

Trabajo Fin de Grado

Diseño del proceso productivo y de conservación de
productos hortofrutícolas ecológicos en Piedratajada
(Zaragoza)

Design of a production and conservation process for
ecological horticultural products in Piedratajada
(Zaragoza)

Autor

Ricardo Sango Solanas

Directores

M. Eugenia Venturini Crespo
Pablo Martín Ramos

ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR
2018

Resumen

En los últimos años se viene registrando un aumento de las explotaciones de productos hortofrutícolas ecológicos en Aragón. No obstante, en la zona de las Cinco Villas, el número de centrales hortofrutícolas sigue siendo bajo. Detectada la necesidad de una central en la zona de Piedratajada, en el presente proyecto se recoge el diseño de una central hortofrutícola de 1620 m², acompañado de su correspondiente proyecto técnico de edificación y memoria descriptiva de actividad. Se proyecta dicha instalación cumpliendo las normativas medioambientales, el código técnico de la edificación, las condiciones urbanísticas y de seguridad aplicables. Con esta central se busca dar apoyo a los agricultores de la zona a la hora de conservar sus productos, envasarlos y expedirlos.

Palabras clave: almacenaje; cálculo de estructuras; central; distribución; hortofruticultura.

Abstract

In recent years there has been an increase in organic horticultural farms in Aragón. Nonetheless, in the area of Cinco Villas, the number of fruit and vegetable storage and distribution facilities remains low. In view of the need for a central in the area of Piedratajada, this project covers the design of a 1620 m² fruit and vegetable storage and distribution center, together with its associated building project and a report that describes its activity. This center is planned in compliance with environmental regulations, the CTE (technical building code), the applicable urban regulations and safety conditions. With this center, this project aims to support farmers in the area when it comes to preserving their products, packing them and shipping them.

Keywords: calculation of structures; central; distribution; horticulture; storage

DISEÑO DEL PROCESO PRODUCTIVO Y DE CONSERVACIÓN DE PRODUCTOS HORTOFRUTÍCOLAS ECOLÓGICOS EN PIEDRATAJADA (ZARAGOZA)

DOCUMENTO A

PROYECTO TÉCNICO DE EDIFICACIÓN

PROMOTOR:

RICARDO SANGO SOLANAS

EMPLAZAMIENTO:

50616 Piedratajada
Zaragoza

AUTOR:

Ricardo Sango Solanas

Noviembre de 2018

DISEÑO DEL PROCESO PRODUCTIVO Y DE CONSERVACIÓN DE PRODUCTOS HORTOFRUTÍCOLAS ECOLÓGICOS EN PIEDRATAJADA (ZARAGOZA)	
PROMOTOR	RICARDO SANGO SOLANAS
EMPLAZAMIENTO	Piedratajada (Zaragoza)
AUTOR	Ricardo Sango Solanas
FECHA	Noviembre de 2018

CONTENIDO

Documento nº 1: MEMORIA Y ANEJOS

Documento nº 2: PLANOS

Documento nº 3: PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

Documento nº 4: MEDICIONES Y PRESUPUESTO

DISEÑO DEL PROCESO PRODUCTIVO Y DE CONSERVACIÓN DE PRODUCTOS HORTOFRUTÍCOLAS ECOLÓGICOS EN PIEDRATAJADA (ZARAGOZA)	
PROMOTOR	RICARDO SANGO SOLANAS
EMPLAZAMIENTO	Piedratajada (Zaragoza)
AUTOR	Ricardo Sango Solanas
FECHA	Noviembre de 2018

Documento nº 1: MEMORIA Y ANEJOS

ÍNDICE

1 MEMORIA DESCRIPTIVA.....	1
1.1 Agentes	1
1.2 Emplazamiento	1
1.3 Información previa	1
1.3.1 Antecedentes y condicionantes de partida.....	1
1.3.2 Entorno físico	2
1.3.3 Normativa urbanística.....	2
1.3.4 Otras normas específicas de aplicación.....	2
1.3.5 Datos de la parcela de ubicación	5
1.4 Descripción del proyecto.....	5
1.4.1 Descripción general de las obras	5
1.4.2 Programa de necesidades.....	5
1.4.3 Uso característico y otros usos previstos	5
1.5 Cumplimiento del código técnico de la edificación y de otras normas de aplicación.....	6
1.5.1 Volumen.....	6
1.5.2 Distribución de superficies.....	6
1.5.3 Accesos y evacuación	6
1.5.4 Parámetros técnicos	6
1.6 Prestaciones del edificio	7
1.6.1 Requisitos básicos exigibles según el CTE	7
1.6.2 Requisitos acordados con el promotor que superan las exigencias del CTE.....	7
1.6.3 Limitaciones de uso.....	7
2 MEMORIA CONSTRUCTIVA	8
2.1 Sustentación del edificio.....	8
2.1.1 Descripción del sistema estructural.....	8
2.1.2 Hipótesis de partida, bases y métodos de cálculo.....	8
2.1.3 Características de los materiales	8
2.1.4 Condiciones generales para la ejecución.	9
2.2 Sistema envolvente	10
2.2.1 Subsistemas envolventes: cubiertas, cerramientos exteriores y pavimentos.....	10
2.2.2 Descripción constructiva	10
2.2.3 Seguridad de uso.....	11
2.2.4 Comportamiento frente a las acciones.....	11
2.2.5 Resistencia y comportamiento frente al fuego	11
2.2.6 Aislamiento térmico.....	11
2.2.7 Aislamiento acústico.....	11
2.2.8 Evacuación de agua y comportamiento frente a la humedad.....	11
2.3 Sistema de compartimentación.....	12
2.3.1 Descripción compartimentación realizada.....	12
2.3.2 Soluciones adoptadas	12
2.3.3 Sistema de acabados.....	12

2.4 Sistema de acondicionamiento e instalaciones básicas.....	13
2.4.1 Protección contra incendios	13
2.4.2 Instalación eléctrica	13
2.4.3 Instalación frigorífica	13
2.4.4 Abastecimiento y distribución de agua.....	13
2.4.5 Recogida, tratamiento y vertido de aguas.....	13
2.5 Equipamiento.....	15
2.5.1 Baños y servicios para el personal	15
2.6 Maquinaria no proyectada	15
3 JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN	16
4 CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO	18
4.1 Plazo de ejecución	18
4.2 Contratación	18
4.3 Dirección facultativa	18
5 RESUMEN DE PRESUPUESTO	19

ANEJOS

1. Justificación urbanística.
2. Información geotécnica.
3. Cálculos estructurales.
4. Protección Contra Incendios
5. Plan de control de calidad.
6. Gestión de residuos de construcción y demolición.
7. Seguridad y Salud

1. MEMORIA DESCRIPTIVA

1.1. Agentes

PROMOTOR RICARDO SANGO SOLANAS

- Nombre: Ricardo Sango Solanas
- CIF: 73008253c
- Domicilio fiscal: Pablo Gargallo25, 3ºD
- Localidad: 50003Zaragoza

PROYECTISTA

- Nombre: Ricardo Sango Solanas
- CIF: 73008253c
- Domicilio: Pablo Gargallo 25 3ºD
- Teléfono: 976 437099

1.2. Emplazamiento

- ZP-1150 a la altura del Barranco Marisona
- 50616 Piedratajada (Zaragoza)
- Referencia catastral de las parcelas:

PARCELA 1: 50208A007000360000ME

PARCELA 2: 50208A007000380000MZ

PARCELA 3: 50208A007000370000MS

PARCELA 4: 50208A007000390000MU

Las obras proyectadas se sitúan sobre **el municipio de Piedratajada** sobre suelo no urbanizable genérico en una parcela de **77.056 m²**.

De acuerdo al sistema UTM ETRS 89 Huso 30, la nave se encuentra en las coordenadas:

X: 643848	Y: 4606437
------------------	-------------------

1.3. Información previa

1.3.1. Antecedentes y condicionantes de partida

El promotor del proyecto pretende construir un edificio que le permita llevar a cabo su actividad agroindustrial. Anteriormente el promotor del proyecto ejercía su actividad agrícola de cultivo de cereal en las parcelas a proyectar la central.

Este documento se redacta con el fin de establecer las bases generales sobre las que ha de fundamentarse la ejecución del proyecto. A partir de la identificación de los objetivos establecidos por el promotor, de la justificación de los mismos y del análisis de los condicionantes que inciden sobre la ejecución, se configura un esquema básico de soluciones que, por concebirse de modo global e integrado, se formula como fundamento general de la ejecución.

1.3.2. Entorno físico

La parcela sobre la que se va a realizar el proyecto se encuentra situada en el término municipal de Piedratajada (Zaragoza) con una altitud sobre el nivel de 423 metros.

De acuerdo al documento básico de SE-AE del código técnico de la edificación, el entorno de ejecución del proyecto se caracteriza por los siguientes valores:

- **Valor básico de la velocidad del viento:** B (27/ms)
- **Zona climática de invierno:** Zona 2
- **Intervalo de Temperatura máxima:** 44 a 46°C
- **Temperatura mínima del aire exterior:** -15°C

1.3.3. Normativa urbanística

Como normas generales de referencia procede considerar la Ley 8/2007, de 28 de mayo, de suelo, la Ley 4/2009, de 22 de junio, de Ordenación del Territorio de Aragón y la Ley 3/2009, de 17 de junio, de Urbanismo de Aragón.

Se atenderá al Plan General de Ordenación Urbana del Municipio de Piedratajada y sus ordenanzas municipales, así como a las normas Subsidiarias Provinciales de Zaragoza.

1.3.4. Otras normas específicas de aplicación

Normativa medioambiental

- Ley 11/2014, de 4 de diciembre, de Prevención y Protección Ambiental de Aragón.
- Ley 10/2013, de 19 de diciembre, del Instituto Aragonés de gestión Ambiental
- Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
- Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrado de la contaminación.
- Ley 5/2013, de 11 de junio, por la que se modifican la ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrado de la contaminación y la ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
- Real Decreto 815/2013, de 18 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento de emisiones industriales y de desarrollo de la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrado de la contaminación.
- Ley 21/2013, de 9 de diciembre de evaluación ambiental.
- Real Decreto 100/2011, de 28 de enero, por el que se actualiza el catálogo de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y se establecen las disposiciones básicas para su aplicación.
- Decreto 56/2005, de 29 de marzo, del Gobierno de Aragón por el que se aprueba el Reglamento del Servicio Público de Recogida y Transporte de los Cadáveres de los Animales de las Explotaciones Ganaderas, como Subproductos no Destinados al Consumo Humano,
- Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- Real Decreto 833/1988, de 20 de julio, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986 Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos.

- Real Decreto 952/1997, de 20 de junio, del Ministerio de Medio Ambiente, por el que se modifica el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986 Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1988, de 20 de julio.
- Ley 11/1997, de 24 de abril, de envases y residuos de envases.
- Ley 10/1998, de 21 de abril, de la Jefatura del Estado, de Residuos.
- Real Decreto 782/1998, de 30 de abril, por el que se aprueba el reglamento para la ejecución de la Ley 11/1998, de 24 de abril, de envases y residuos de envases.
- Orden de 14 de junio de 1991, por la que se crea en la Comunidad Autónoma de Aragón el Registro de Pequeños Productores de Residuos Tóxicos y Peligrosos. Modificada por Orden de 24 de julio de 1992.
- Decreto 236/2005, por el que se aprueba el reglamento de la producción, posesión y gestión de residuos peligrosos y del régimen jurídico del servicio público de eliminación de residuos peligrosos en la Comunidad Autónoma de Aragón.

Normativa específica

- Decreto 94/2009, de 26 de mayo, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba la revisión de las Directrices sectoriales sobre actividades e instalaciones ganaderas.
- Orden de 13 de febrero de 2015, de los Consejeros de Obras Públicas, Urbanismo, Vivienda y Transportes, de Política Territorial e Interior, y de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente, por la que se sustituyen varios anexos de las Directrices sectoriales sobre actividades e instalaciones ganaderas, cuya revisión se aprobó por el Decreto 94/2009, de 26 de mayo, del Gobierno de Aragón.
- Real Decreto 692/2010, de 20 de mayo, por el que se establecen las normas mínimas para la protección de los pollos destinados a la producción de carne y se modifica el Real Decreto 1047/1994, de 20 de mayo, relativo a las normas mínimas para la protección de teneros.
- Orden de 18 de septiembre de 2013, del Consejero de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente, por la que se aprueba el IV Programa de Actuación sobre las Zonas Vulnerables a la contaminación producida por nitratos procedentes de fuentes agrarias designadas en la Comunidad Autónoma de Aragón.
- Orden de 10 de septiembre de 2013 del Consejero de Agricultura Ganadería y Medio Ambiente por el que se designan y modifican las Zonas Vulnerables.

Ordenación del territorio y urbanismo

- Ley 8/2007, de 28 de mayo, de suelo
- Ley 3/2009, de 17 de junio, de Urbanismo de Aragón
- Normas Subsidiarias y Complementarias Provinciales
- Ley de Administración Local de Aragón, 7/1999
- Ley de Ordenación del Territorio de Aragón, 11/1992
- Ley de Directrices generales de Ordenación Territorial para Aragón, 7/1998.
- Normas subsidiarias provinciales.

Edificación y seguridad industrial

- Ley 38/1999 de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación.
- Código Técnico de la Edificación (Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo)
- Real Decreto 1371/2007 por el que se aprueba el DB- HR Protección contra el ruido del Código Técnico y se modifica el Real decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- Instrucción de Hormigón Estructural EHE - 08.
- Reglamentos y normas básicas industriales:
- Reglamento de líneas eléctricas de Alta Tensión
- Reglamento sobre Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación (RCE).
- Reglamento de Verificaciones Eléctricas.
- Reglamento electrotécnico de Baja Tensión (RBT) e Instrucciones Técnicas Complementarias (ITC)
- Norma UNE 20460 sobre instalaciones eléctricas en edificios.
- Reglamento de Instalaciones de protección contra incendios (RII)
- Reglamento de Seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.
- Reglamento de Recipientes a Presión (RAP)
- Reglamento sobre almacenamiento de Productos Químicos (RAPQ)
- Real Decreto 1523/1999, de 1 de octubre, por el que se modifica el Reglamento de instalaciones petrolíferas, aprobado por Real Decreto 2085/1994, de 20 de octubre, y las instrucciones técnicas complementarias MI-IP03 y MIE-PI04.

Seguridad e higiene

- Real Decreto 1435/92 de 27 de noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre máquinas.
- Real Decreto 56/1995, de 20 de enero, que modifica el Real Decreto 1435/1992, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre máquinas.
- Ley 31/1995 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales
- RD 486/1997 de 14 de abril en el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- RD 1627/97 de 24 de octubre por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre protección y la salud de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.

1.3.5. Datos de la parcela de ubicación

Las obras se realizarán sobre unas parcelas de suelo **NO URBANIZABLE GENÉRICO** de 77.056m² en total.

PARCELA	SUPERFICIE(ha)	TOTAL (ha)
PARCELA 1	0,6304	-
PARCELA 2	2,1947	-
PARCELA 3	0,2474	-
PARCELA 4	4,6331	-
		7,71 ha

La orografía de las parcelas no presente desniveles relativos y se encuentran pegadas a la carretera ZP-1150.

1.4. Descripción del proyecto

1.4.1. Descripción general de las obras

Se proyecta la construcción de una nave con una superficie construida de 1620 m².

La nave proyectada tiene una planta rectangular con unas dimensiones de 60 m x 27 m , una altura libre interior de 7,70 metros y una altura máxima exterior de 10 metros.

Se proyecta una cimentación mediante zapatas aisladas a lo largo de todo el perímetro de la nave. La solera de la nave se llevará a cabo mediante una capa de zahorras compactadas y una solera de hormigón de 20 cm. Se tomará como cota 0 la cara exterior de la solera de hormigón para las medidas de alturas en el proyecto.

La estructura de la nave se proyecta con pilares metálicos situados a lo largo del perímetro de la nave, tal y como se muestra en planos.

La cubierta se proyecta de panel sándwich de 40 mm de espesor. Se realizará una cubierta a dos aguas con una pendiente del 10%. La estructura de la cubierta se soporta a través de las celosías de acero y por medio de correas metálicas.

Los cerramientos se realizarán mediante paneles prefabricados de hormigón de 16 cm de espesor con aislamiento. Los paneles de cerramiento en cámaras frigoríficas serán de panel frigorífico de 100-125 mm de espesor.

Se incluye, además, dos puertas de entrada a la nave por un acceso peatonal denominado campa exterior, para entrar a la nave o a la zona de oficinas.

Son objeto del proyecto todas las obras del proyecto correspondientes a la nave.

1.4.2. Programa de necesidades

Las instalaciones están diseñadas para separar la zona de carga descarga, la zona de procesado/ensado y la zona de almacenamiento de palets. Así facilitamos las operaciones de procesado y mantenemos las condiciones higiénico-sanitarias reglamentarias.

1.4.3. Uso característico y otros usos previstos

El edificio e instalaciones proyectados tendrán el uso específico de central hortofrutícola tal y como se describe en la memoria de actividad presentada en el documento B.

1.5. Cumplimiento del código técnico de la edificación y de otras normas de aplicación

1.5.1. Volumen

Se estima un volumen construido de la edificación de 15.094 m³.

1.5.2. Distribución de superficies

En el siguiente cuadro se indican la distribución de superficies del edificio proyectado:

PLANTA BAJA		
	ZONA DE CARGA / DESCARGA	300 m ²
	ALMACENAMIENTO Y PALETS	250 m ²
	ZONA DE PROCESADO/ENVASADO	196 m ²
	CAMARAS FRIGORÍFICAS (4)	280 m ²
	ZONA LIBRE	329,78 m ²
ZONA DE OFICINAS		
	RECEPCIÓN	42,32 m ²
	DESPACHO	20,51 m ²
	PASILLO	12,41 m ²
	MATERIAL AUXILIAR	34,5 m ²
	ESCALERAS	28,25 m ²
	WCH	25,73 m ²
	WCM	25,94 m ²
SUPERFICIE ÚTIL TOTAL		1545,44 m²
SUPERFICIE CONSTRUIDA		1620,00 m²
PLANTA PRIMERA		
	SALA DE MÁQUINAS	72,19 m ²
	SALA ESTANTERÍAS	29,92 m ²
	SALA DE CONTROL DE NAVE	63,30 m ²
SUPERFICIE ÚTIL TOTAL		165,41 m²
SUPERFICIE CONSTRUIDA		204,00 m²

1.5.3. Accesos y evacuación

El acceso a la central se podrá realizar a través de tres puertas, una de acceso a la nave y dos puertas de acceso peatonal a zona de procesado y oficinas.

1.5.4. Parámetros técnicos

Se adoptan los establecidos por los diferentes Documentos Básicos del CTE relativos al Sistema Estructural (cimentaciones y estructura), al Sistema de Compartimentación, al Sistema Envolvente, al Sistema de Acabados, al Sistema de Acondicionamiento Ambiental y al Sistema de Servicios. Así mismo se adoptan los parámetros pertinentes atendiendo al resto de normas de aplicación, en particular la Instrucción EHE, el Reglamento de Seguridad contra Incendios en Establecimientos Industriales y las normas específicas que regulan la actividad a desarrollar en el edificio.

1.6. Prestaciones del edificio

1.6.1. Requisitos básicos exigibles según el CTE

- SEGURIDAD ESTRUCTURAL. No deben producirse en el edificio, o partes del mismo, daños que tengan su origen o afecten a la cimentación, los soportes, las vigas, los forjados, los muros de carga u otros elementos estructurales, y que comprometan directamente la resistencia mecánica y la estabilidad del edificio.
- SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO. Los ocupantes pueden desalojar el edificio en condiciones seguras, puede limitarse la extensión del incendio dentro del propio edificio y de los colindantes y se permite la actuación de los equipos de extinción y rescate.
- SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN. El uso normal del edificio no debe suponer riesgo de accidente para las personas
- SALUBRIDAD. Higiene, salud y protección del medioambiente, de tal forma que se alcancen condiciones aceptables de salubridad y estanqueidad en el ambiente interior del edificio y que éste no deteriore el medio ambiente en su entorno inmediato, garantizando una adecuada gestión de toda clase de residuos.
- PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO. De tal forma que el ruido percibido no ponga en peligro la salud de las personas y les permita realizar satisfactoriamente sus actividades.
- AHORRO DE ENERGÍA Y AISLAMIENTO TÉRMICO. De tal forma que se consiga un uso racional de la energía necesaria para la adecuada utilización del edificio.
- UTILIZACIÓN. De tal forma que la disposición y las dimensiones de los espacios y la dotación de las instalaciones faciliten la adecuada realización de las funciones previstas en el edificio.
- ACCESIBILIDAD. De tal forma que se permita a las personas con movilidad y comunicación reducidas el acceso y la circulación por el edificio en los términos previstos en su normativa específica.
- ACCESO A LOS SERVICIOS. De telecomunicación audiovisuales y de información de acuerdo con lo establecido en su normativa específica.

1.6.2. Requisitos acordados con el promotor que superan las exigencias del CTE

No se consideran requisitos específicos que superan las exigencias del CTE.

1.6.3. Limitaciones de uso

El edificio sólo podrá destinarse a los usos previstos en el proyecto. La dedicación de algunas de sus dependencias a uso distinto del proyectado requerirá de un proyecto de reforma y cambio de uso que será objeto de licencia nueva. Este cambio de uso será posible siempre y cuando el nuevo destino no altere las condiciones del resto del edificio ni sobrecargue las prestaciones iniciales del mismo en cuanto a estructura, instalaciones, etc.

2. MEMORIA CONSTRUCTIVA

2.1. Sustentación del edificio

Las características del suelo se detallan en el anejo relativo a "Información Geotécnica" y los parámetros de cálculo de la cimentación en dicho anejo, así como en el correspondiente a cálculos estructurales.

2.2.- Sistema estructural

2.1.1. Descripción del sistema estructural

El sistema estructural del edificio se realizará mediante pórticos de estructura metálica con acero S-275 con pilares HEB-220 y celosía metálica de acuerdo a planos adjuntos. La unión de los pilares a la cimentación se realizará de forma empotrada a las zapatas aisladas. Se proyecta la construcción de zapatas de 2 m x 2 m de ancho y 0,9 metros de profundidad con 10 centímetros de hormigón de limpieza.

La cubierta estará soportada por correas CF-200.3 que soportarán el panel sándwich instalado. La distancia entre correas es de 1,6 metros.

En cualquier caso, lo establecido en este proyecto, en lo que se refiere a estructura y cimentación, tiene carácter meramente orientativo y deberá adecuarse en función de las soluciones definitivamente adoptadas antes del inicio de la obra y con la información aportada por el contratista y la aprobación de la dirección de obra.

2.1.2. Hipótesis de partida, bases y métodos de cálculo

Se detallan en el anejo relativo a cálculos estructurales.

2.1.3. Características de los materiales

- Hormigones: salvo los hormigones de limpieza que tendrán una resistencia mínima de 10 N/mm², todos los demás utilizados en la obra serán, como mínimo, de 25 N/mm² de resistencia. En todos los casos el árido será de 22 mm y la consistencia plástica (3-4 mm de asiento máximo en Cono de Abrams). Se utilizará cemento del tipo II que es el que corresponde a condiciones ambientales exteriores normales; dejándose a juicio del director de obra la aplicación de otro cemento en función de la constatación de condiciones más desfavorables.
- Armaduras: Acero de calidad B-500 S para barras corrugadas y B500T para mallas electrosoldadas en cualquier elemento de obra.
- Prefabricados de hormigón: El fabricante deberá acreditar documentalmente que los materiales suministrados, especialmente los que desempeñan funciones resistentes, satisfacen las exigencias del proyecto.
- Perfiles: Acero S275JR en frío o caliente con límite elástico 275 N/mm²; Acero S235JR para perfiles conformados en frío con límite elástico 235 N/mm².
- Tornillos: serán de calidad 8.8 disponiéndose el número y diámetros especificados en planos. El momento torsor de apriete será el que establece el apartado 8 (tornillos sin pretensar) de la norma UNE-EN-1090-2011 relativa a Ejecución de Estructuras de Acero y de Aluminio.
- Pernos de anclaje: serán de calidad 5.6 disponiéndose el número y diámetros especificados en planos.
- Chapa para forjados colaborantes: En caso de utilizarse chapas colaborantes su espesor mínimo será de 0,75 mm y su perfil garantizará las condiciones mecánicas requeridas por el proyecto.

- Soldaduras: únicamente podrán realizarse en taller; en obra sólo se realizarán de forma excepcional y con autorización expresa de la dirección de obra.

2.1.4. Condiciones generales para la ejecución

- En lo que se refiere a la ejecución de la estructura el contratista deberá aportar al director de obra un plan de trabajo, en el que se describa de forma detallada la secuencia de montaje de la estructura, así como los medios con los que contará para ello.
- El contratista deberá solicitar las autorizaciones y permisos necesarios para realizare el transporte y que este se desarrolle con la mayor seguridad posible.
- Todas las soldaduras correspondientes a uniones y nudos de la estructura se realizarán en taller pudiéndose realizar en obra sólo y exclusivamente uniones atornilladas y expresamente prohibidas las uniones soldadas.
- El Proveedor de las estructuras prefabricadas finalmente adoptadas para la ejecución de la obra, a través del Contratista Principal, deberá aportar a la Dirección de Obra toda la información relativa a la definición geométrica y mecánica, de los elementos que integran la estructura incluyendo planos y certificados de calidad pertinentes. En particular deberá aportar las reacciones transmitidas por la estructura a la cimentación para las diferentes hipótesis de carga y sus combinaciones considerando incluso la fase de montaje. A partir de dicha información la Dirección de Obra deberá efectuar las comprobaciones pertinentes introduciendo las modificaciones que, en su caso y en relación con lo estipulado en el presente proyecto, pudieran requerirse. En cualquier caso, lo establecido en este proyecto, en lo que se refiere a estructura y cimentación, tiene carácter meramente orientativo y deberá adecuarse en función de las soluciones definitivamente adoptadas antes del inicio de la obra y con la información aportada por el fabricante. Así mismo, el Contratista, deberá aportar a la Coordinación de la Seguridad y Salud de la Obra, una descripción detallada de la secuencia de montaje, de los procesos críticos y de las soluciones adoptadas en relación con la prevención de riesgos durante la fase de montaje.
- El montaje de los elementos horizontales de la estructura principal deberá efectuarse de forma que en ningún momento ninguno de dos elementos consecutivos quede aislado del resto y exclusivamente apoyado en sus extremos. Por el contrario, deberán quedar estabilizadas con los elementos definitivos o, en su caso, con los elementos auxiliares pertinentes adoptados durante el montaje (tráeteles, grúas, etc.). Se recomienda maximizar el montaje en suelo para su posterior elevación de forma que se consiga el mayor grado de estabilidad posible para los elementos objeto de montaje. En cualquier caso, el Contratista deberá justificar convenientemente ante la Dirección de Obra el sistema de estabilización en base a la utilización de grúas y trácteles.
- Todos los trabajos de montaje en altura se realizarán desde plataformas elevadoras.
- En cualquier caso, durante el montaje, y mientras la estructura no quede completamente ejecuta en su conjunto tal y como consta en planos, las cargas, bajo ningún concepto, podrán superarse los siguientes valores MAXIMOS que se establezca al efecto.
- Sólo cuando la estructura haya sido completamente montada y la dirección deObra haya dado el visto bueno tras las comprobaciones oportunas podrá procederse al montaje de los cerramientos, tanto de cubierta como de los paramentos verticales, y de la instalación de los falsos techos, evaporadores y demás elementos que transmiten acciones a la estructura. Las cargas de

servicio admisibles son las que figuran en el anexo de cálculos que se adjunta a la Memoria del presente Proyecto.

2.2. Sistema envolvente

2.2.1. *Subsistemas envolventes: cubiertas, cerramientos exteriores y pavimentos*

Cubierta

Se proyecta una cubierta a dos aguas con una inclinación del 10 % realizada con panel sándwich de 40 mm de espesor. En los extremos irá un canalón de chapa galvanizada a lo largo del perímetro exterior de la nave.

Cerramientos exteriores

Los cerramientos de la nave se realizarán mediante panel de hormigón prefabricado de 16 cm de espesor con 4 cm de aislamiento interior de poliestireno expandido.

Pavimentos

El pavimento de la nave se realizará mediante hormigón armado con mallazo electrosoldado de 20 cm de espesor.

2.2.2. *Descripción constructiva*

- **Chapa:** Tendrá un espesor mínimo de 0,6 mm y el perfil adoptado tendrá unas condiciones mecánicas adecuadas para las cargas, separación entre apoyos y pendientes adoptadas en el proyecto. Los acabados serán los especificados en los planos, así como en el Cuadro de Precios donde quedan definidas las unidades de obra.
- **Cerramientos prefabricados de hormigón:** tendrán las dimensiones, espesores y acabados establecidos en planos y mediciones. Las sujeciones garantizarán la estabilidad y resistencia frente a las sollicitaciones derivadas de las condiciones de carga establecidas en el presente proyecto. El tratamiento y sellado de las juntas deberá proporcionar las condiciones de estanquidad y de protección contra fuego establecidas en el presente proyecto.
- **Cerramientos de fábrica:** se utilizará preferentemente termoarcilla, bloques de hormigón y ladrillos de hueco doble. En el caso de los bloques de hormigón serán 39x19x19 cm para acabado preferentemente visto evitando con ello la aplicación de revestimientos. En el caso de los materiales cerámicos se prevé enfoscado maestreado con mortero de cemento para posterior acabado mediante pintura (sobre enlucido de yeso en zonas nobles) o alicatado (servicios del personal).
- **Soleras y pavimentos:** Comprende los pavimentos de hormigón o de material asfáltico. En las soleras de hormigón se adoptará un espesor mínimo de 200 mm quedando armadas con fibra de acero con dosificación 35 kg/m³ y dispuestas sobre lámina de polietileno de espesor mínimo 400 galgas. Las soleras de hormigón se cortarán formando pastillas que no superen los 7 m en ninguna de las direcciones. La profundidad del corte deberá ser equivalente a la tercera parte del espesor. Se harán cortes en la unión de la solera con todos los elementos que configuren vértices (fosos, apoyo de pilares, etc.). Se dispondrán los refuerzos que se indican en planos. Para los pavimentos asfálticos se adoptará un espesor mínimo de 120 mm en cualquier caso.

2.2.3. Seguridad de uso

El contratista acreditará las condiciones de seguridad de los materiales definitivamente utilizados.

2.2.4. Comportamiento frente a las acciones

Los materiales y soluciones adoptadas definitivamente deben garantizar las condiciones de resistencia, estabilidad y deformación adecuadas frente a las acciones que ellos mismos transmiten a la estructura y que se consideran expresamente en su cálculo.

2.2.5. Resistencia y comportamiento frente al fuego

- Los productos utilizados como revestimiento o acabado superficial deben ser en suelos: CFL-s1 (M2) o más favorable y en paredes y techos: C-s3 d0 (M2) o más favorable.
- Los lucernarios que no sean continuos o instalaciones par eliminación de humo que se instalen en las cubiertas serán al menos de clase D-s2d0 (M3) o más favorable.
- Los materiales de los lucernarios continuos en cubierta serán B-s1d0 (M1) o más favorable.
- Los materiales de revestimiento exterior de fachadas serán C-s3d0 (M2) o más favorable.
- Los productos situados en el interior de falsos techos o suelos elevados, tanto los utilizados para aislamientos térmico y para acondicionamiento acústico como los que constituyan o revistan conductos de aire acondicionado o de ventilación, etc., deben ser de clase B-s3 d0 (M1) o más favorable. Los cables deberán ser no propagadores de incendio y con emisión de humo y opacidad reducida.

2.2.6. Aislamiento térmico

Aislamientos: se utilizará preferentemente como materiales aislantes poliisocianurato, lana de roca o lana de vidrio. En aislamiento de suelos podrá utilizarse poliestireno extruido. La densidad mínima será en cualquier caso de 35 kg/m³ y la conductividad térmica la que a continuación se especifica:

- Poliisocianurato: 0,020 kcal/hm °C
- Poliestireno extruido: 0,028 kcal/hm°C
- Fibra de vidrio: 0,030 kcal/h m °C
- Lana de roca: 0,028 kcal/h m °C

2.2.7. Aislamiento acústico

No se requieren condiciones específicas.

2.2.8. Evacuación de agua y comportamiento frente a la humedad

Todos los materiales y soluciones adoptadas deben garantizar la evacuación y estanqueidad frente al agua.

2.3. Sistema de compartimentación

2.3.1. Descripción compartimentación realizada

Se llevará a cabo la compartimentación para separar la zona de carga-descarga de la zona de procesado. La compartimentación se realizará con estructura metálica de acuerdo a planos adjuntos y panel sándwich de 40 mm de espesor.

La zona de oficinas se realizará mediante muro de carga con termoarcilla de 16 cm de espesor, habrá una planta baja a 3,1 metros y la planta primera a 6,2 metros.

La cubierta de las oficinas se realizará mediante vigas metálicas IPE160 apoyadas en un ménsula y unidas a los perfiles metálicos para soportar un cerramiento de panel de escayola. En la parte inferior de la cubierta de la oficina se instalará un falso techo desmontable. La distribución interior se ejecutará mediante tabique de ladrillo de hueco sencillo y enlucido de yeso por ambas caras.

2.3.2. Soluciones adoptadas

- **Paneles prefabricados tipo sándwich:** Estarán formados por dos chapas de espesor mínimo 0,6 mm y alma de poli-isocianurato de densidad mínima 35kg/m³; el espesor del aislamiento será el indicado en los planos y mediciones en función de las necesidades de aislamiento térmico teniendo en cuenta así mismo las necesidades mecánicas en función de las condiciones de carga y separación entre apoyos. El aislamiento del panel tendrá un comportamiento al fuego clase M1, y deberá venir acompañado de certificado del fabricante acreditando la clase de comportamiento al fuego. El proveedor deberá garantizar el cumplimiento de las condiciones anteriormente referidas, así como, en su caso, las relativas a las exigencias de estanqueidad y las de resistencia a fuego.
- **Cerramientos prefabricados de hormigón:** tendrán las dimensiones, espesores y acabados establecidos en planos y mediciones. Las sujeciones garantizarán la estabilidad y resistencia frente a las sollicitaciones derivadas de las condiciones de carga establecidas en el presente proyecto. El tratamiento y sellado de las juntas deberá proporcionar las condiciones de estanqueidad y de protección contra fuego establecidas en el presente proyecto.
- **Cerramientos de fábrica:** se utilizará preferentemente termoarcilla, bloques de hormigón y ladrillos de hueco doble. En el caso de los bloques de hormigón serán 39x19x19 cm para acabado preferentemente visto evitando con ello la aplicación de revestimientos. En el caso de los materiales cerámicos se prevé enfoscado maestreado con mortero de cemento para posterior acabado mediante pintura (sobre enlucido de yeso en zonas nobles) o alicatado (servicios del personal).

2.3.3. Sistema de acabados

Para los enfoscados se utilizarán morteros de cemento de dosificación 1:6 preferentemente maestreados; para los bruñidos se utilizarán morteros de cemento 1:2.

Las pinturas de cualquier naturaleza deberán aplicarse como mínimo sobre superficies enfoscadas y/o enlucidas con yeso. Los alicatados deberán aplicarse también sobre superficies enfoscadas.

Como pavimentos se utilizarán preferentemente materiales cerámicos en las zonas de oficinas y servicios; en las zonas de producción se aplicarán de forma preferente acabados de cuarzo-corindón para las soleras de hormigón o revestimientos a base de resinas epoxi, preferentemente morteros autonivelantes en las zonas con mayores exigencias.

2.4. Sistema de acondicionamiento e instalaciones básicas

2.4.1. Protección contra incendios

Se adjunta anexo específico donde se clasifica el edificio, se determina la carga de fuego, se valora el nivel de riesgo y se definen las condiciones e instalaciones de protección pertinentes.

2.4.2. Instalación eléctrica

La instalación eléctrica se realizará de acuerdo a lo establecido en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión e Instrucciones Complementarias, según RD 842/2002, de 2 de agosto, y a las normas de la compañía eléctrica suministradora de energía eléctrica.

Se realizará proyecto específico para la instalación de suministro e instalación eléctrica interior según contratista.

2.4.3. Instalación frigorífica

La instalación frigorífica se realizará de acuerdo a lo establecido en Real Decreto 138/2011, de 4 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento de seguridad para instalaciones frigoríficas y sus instrucciones técnicas complementarias. Se redactará el correspondiente proyecto técnico específico.

Se realizará proyecto específico para la instalación del sistema frigorífico de las cámaras según contratista.

2.4.4. Abastecimiento y distribución de agua

La disponibilidad del agua potable se garantiza mediante suministro de agua procedente del sistema municipal de abastecimiento.

Procedencia del agua	Red de abastecimiento del municipio de Piedratajada
Distribución de la red	La distribución de la red de aguas se hará preferentemente de forma aérea o empotrada sobre tabiques.
Características del sistema	Las tuberías serán de los materiales y características dimensionales y funcionales que se detallan en la definición correspondiente de unidad de obra. Para la acometida de agua se adopta polietileno para diámetros bajos y función para diámetros superiores a 150 mm. Para la distribución de agua sanitarios y puntos de consumo de proceso se adopta como materiales preferentes PVC, polipropileno o polibutileno.

2.4.5. Recogida, tratamiento y vertido de aguas

Se proyecta la instalación de una red interior unitaria para la evacuación de aguas pluviales y de limpieza.

AGUAS DE LIMPIEZA

Procedencia del agua	Aguas fecales de zona de oficinas y vestuarios. Aguas de limpieza
Distribución de la red	Se instalará una red de enterrada de saneamiento con sumideros distribuidos de acuerdo a los planos adjuntos. Para la recogida de aguas de limpieza se instalará un rejilla de acero galvanizado de acuerdo a los planos adjuntos.

Características del sistema	Las tuberías serán de los materiales y características dimensionales y funcionales que se detallan en la definición de la correspondiente unidad de obra. Como criterio general se especifican tuberías de PVC-C para saneamiento enterrado hasta 250 mm y polietileno corrugado o poliéster reforzado con fibra de vidrio para diámetros superiores a 300 mm. Para bajantes pluviales se especifica PVC-F o para acabados de fachada chapa lacada o aluminio. Se instalarán en los sumideros un sistema anti-intrusión de roedores.
------------------------------------	--

AGUAS PLUVIALES

Procedencia del agua	Aguas pluviales recogidas en el canalón instalado sobre cubierta
Distribución de la red	Las aguas pluviales son recogidas en cubierta mediante un canalón de chapa galvanizado de 1 mm de espesor y conducidas mediante tres bajantes al sistema de saneamiento interior de la nave tal y como se indica en planos adjuntos.
Características del sistema	Las tuberías serán de los materiales y características dimensionales y funcionales que se detallan en la definición de la correspondiente unidad de obra. Como criterio general se especifican tuberías de PVC-C para saneamiento enterrado hasta 250 mm y polietileno corrugado o poliéster reforzado con fibra de vidrio para diámetros superiores a 300 mm. Para bajantes pluviales se especifica PVC-F o para acabados de fachada chapa lacada o aluminio. Se instalarán en los sumideros un sistema anti-intrusión de roedores.

2.5. Equipamiento

2.5.1. Baños y servicios para el personal

Se proyecta la instalación de dos baños al lado de las oficinas, uno para hombres y otro para mujeres. Se llevará a cabo la instalación de dos vestuarios separados para el personal de trabajo de la zona de procesado. Se instalarán en cada uno de los vestuarios: 2 inodoros, 2 duchas y un lavabo más el mobiliario específico de un vestuario.

2.6. Maquinaria no proyectada

Se incluye en este apartado la instalación de las cámaras frigoríficas así como las puertas frigoríficas proyectadas.

Las cámaras frigoríficas se realizarán con panel frigorífico de 100-150 mm de espesor tal apoyadas sobre zócalo de hormigón. Incluirán puertas frigoríficas de acuerdo a los planos de proyecto.

Los paneles serán de poliisocianurato (PIR) de junta seca, panel formado por dos chapas nervadas de 0,5 mm de espesor, lacado, y núcleo central de poliisocianurato inyectado BS1DO densidad 38-40 kg/m³.

Instalación de 4 puertas frigoríficas correderas, una por cámara frigorífica.

3. JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN

SEGURIDAD ESTRUCTURAL	Acciones en la edificación	Adecuadas a las exigencias de SE-AE	Se adjuntan anexos relativos a Condiciones Geotécnicas y Cálculos estructurales.
	Cimientos (SE-C)	Adecuadas a las exigencias de SE-C	
	Resistencia y estabilidad	Adecuadas a las exigencias de SE 1	
	Aptitud al servicio	Adecuadas a las exigencias de SE 2	
	Acero	Adecuadas a las exigencias de SE-A	
	Hormigón armado	Adecuadas a las exigencias de EHE	
	Fábrica	No es de aplicación	
	Madera	No es de aplicación	
SEGURIDAD CONTRA EL INCENDIO	Propagación interior	Adecuadas a las exigencias de SI 1	Adecuada a las exigencias SI3.
	Propagación exterior	Adecuadas a las exigencias de SI 2	
	Evacuación de ocupantes	Adecuadas a las exigencias de SI 3	
	Instalaciones de protección	Adecuadas a las exigencias de SI 4	
	Intervención de bomberos	Adecuadas a las exigencias de SI 5	
	Resistencia al fuego	Adecuadas a las exigencias de SI 6	
SALUBRIDAD	Protección frente a humedad	Adecuadas a las exigencias de HS 1	Muros, suelos, fachadas y cubiertas
	Recogida y evacuación de residuos	Adecuadas a las exigencias de HS 2	Gestión de residuos conforme a la normativa de aplicación y exigencias de los protocolos de certificación.
	Calidad del aire interior	Adecuadas a las exigencias de HS 3	No existen emisiones ni emanaciones de gases, vapores ni humos.
	Suministro de agua	Adecuadas a las exigencias de	Calidad del agua y condiciones de suministro

		HS 4	propias de la red municipal. Protección contra retornos Mantenimiento Señalización Ahorro de agua
	Evacuación de aguas	Adecuadas a las exigencias de HS 5	Aguas pluviales y sanitarias. Red unitaria. Sistema anti-roedores.
SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD	Frente a riesgo de caídas	Adecuadas a las exigencias de SU 1	Escaleras y rampas.
	Frente a riesgo de impacto o atrapamiento	Adecuadas a las exigencias de SU 2	Adecuadas a las exigencias.
	Frente a riesgo de aprisionamiento	Adecuadas a las exigencias de SU 3	No existe
	Frente a riesgo de iluminación inadecuada	Adecuadas a las exigencias de SU 4	Alumbrado artificial y de emergencia
	Frente a riesgo por alta ocupación	Adecuadas a las exigencias de SU 5	No es un local de pública concurrencia.
	Frente a riesgo por ahogamiento	Adecuadas a las exigencias de SU 6	No existe.
	Frente a riesgo causado por vehículos en movimiento	Adecuadas a las exigencias de SU 7	Zona de carga-descarga-. Zona de tránsito
	Frente a riesgos causado por la acción del rayo	Adecuadas a las exigencias de SU 8	La frecuencia esperada de impactos es inferior al riesgo admisible.
PROTECCIÓN CONTRA EL RUIDO	Las actividades laborales quedan excluidas del ámbito de aplicación del CTE por quedar fuera del ámbito de aplicación de la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido.		
AHORRO DE ENERGÍA	Limitación de demanda energética	Adecuadas a las exigencias de HE 1	No es de aplicación.
	Rendimiento de las instalaciones térmicas	Adecuadas a las exigencias de HE 2	No es de aplicación.
	Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación	Adecuadas a las exigencias de HE 3	Se optimiza el aprovechamiento de la luz natural limitándose el alumbrado artificial a la ocupación real de la zona..
	Contribución termosolar	Adecuadas a las exigencias de HE4	No es de aplicación
	Contribución fotovoltaica	No son de aplicación las exigencias de HE-5 por tratarse instalaciones de almacenamiento y no alcanzarse los 10.000 m ²	

4. CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO

4.1. Plazo de ejecución

El plazo de ejecución se establecerá de mutuo acuerdo entre la Propiedad y el contratista teniendo en cuenta, no obstante, las indicaciones que al respecto pudieran establecerse en la correspondiente licencia de obras.

4.2. Contratación

Las obras e instalaciones podrán adjudicarse a contratista único o a diversos contratistas que se hagan cargo cada uno de ellos de las diferentes unidades de las que consta la ejecución. En cualquier caso, los contratistas y subcontratistas que intervengan en la ejecución contarán con las debidas autorizaciones administrativas exigidas para el desarrollo de los trabajos; estarán además en condiciones de acreditar su solvencia técnica y financiera, así como de estar al corriente de sus obligaciones sociales y tributarias. Los contratistas y subcontratistas deberán contar así mismo con un seguro de responsabilidad civil que pondrán a disposición de la propiedad. Asimismo, quedan obligados a facilitar a la propiedad y a la dirección facultativa la documentación técnica relacionada con la ejecución y en particular la relativa al control de calidad y la prevista por la reglamentación vigente.

De acuerdo con el artículo 3 del R.D. 1627/1997, si en la obra interviene más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos, o más de un trabajador autónomo, el Promotor deberá designar un Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra. Esta designación deberá ser objeto de un contrato expreso. Será responsabilidad del Coordinador nombrado la gestión y formalización del Libro de Incidencias que deberá ser habilitado por el Colegio Oficial correspondiente.

En cualquier caso cada contratista deberá elaborar un Plan de Seguridad y Salud que deberá ser aprobado antes del inicio de la obra por el coordinador en materia de Seguridad y Salud nombrado para la ejecución de la obra. La aprobación del citado Plan se formalizará en un acta que deberá ser visada por el Colegio Oficial correspondiente.

El promotor deberá ejecutar el aviso correspondiente a la autoridad laboral competente antes del comienzo de las obras.

Las condiciones administrativas por las que ha de regirse la contrata o contratas quedan establecidas en el Pliego de Condiciones Administrativas que se incluye en el presente proyecto. En el mismo se recogen también las atribuciones de la dirección facultativa a la que se hace referencia en el siguiente apartado.

4.3. Dirección facultativa

Corresponde la dirección facultativa de la ejecución de las obras e instalaciones proyectadas al ingeniero superior que al efecto designe la propiedad. Corresponde a dicho ingeniero la interpretación de los documentos que integran el presente proyecto, así como la autorización de las modificaciones que pudieran llevarse a cabo. Así mismo corresponde al ingeniero director de obra la coordinación general de las posibles direcciones técnicas particulares que pudieran llevarse a cabo en relación con determinadas instalaciones específicas.

5. RESUMEN DE PRESUPUESTO

El Presupuesto GENERAL de las obras ascienden a la cantidad de **(TRESCIENTOS NOVENTA Y OCHO MIL CUATROCIENTOS SESENTA Y CINCO EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMO€)**.

En Zaragoza, a 27 noviembre de 2018,



Fdo.: Ricardo Sango Solanas

ANEJOS A LA MEMORIA:

1. Justificación urbanística.
2. Información geotécnica.
3. Cálculos estructurales.
4. Plan de control de calidad.
5. Protección Contra Incendios
6. Gestión de residuos de construcción y demolición.
7. Seguridad y Salud

ANEJO Nº 1: JUSTIFICACIÓN URBANÍSTICA

El uso del suelo en la parcela en las que se va a implantar la central hortofrutícola es de uso (S.N.U.G)

CONDICIONES URBANÍSTICAS

- Planeamiento de referencia:
 - Plan General de Ordenación Urbana del Municipio de Piedratajada
 - Normas subsidiarias provinciales de Zaragoza
- Clasificación del suelo: No urbanizable genérico
- Número de plantas : 2 plantas incluida la planta baja
- Grupo de explotaciones agrarias : cámaras frigoríficas en explotación familiar
- Ocupación máxima: 50 %
- Altura máxima: 8 m libre y 10 m hasta coronación.
- Retranqueos: 8 m a límite de parcela y 5 m a ejes de camino

CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO

- Uso: Almacenaje y envasado de productos hortofrutícolas
- Superficie de la parcela: 77.056 m²
- Superficie a edificar con el proyecto: 1620 m²
- Ocupación resultante en la parcela: 2,1%
- Altura libre máxima: 8m; Altura máxima coronación: 10 m
- Retranqueos adoptados: >8 m a límite de parcela y > 5 m a eje de camino

Justificación de altura de la nave

Se justifica la edificación la altura en indica en proyecto debido a:

- En primer lugar, las centrales hortofrutícolas necesitan tener altura elevadas para evitar la acumulación de CO₂ producido por los productos hortofrutícolas al respirar. Es necesario, por tato evitar los espacios confinados en este tipo de instalaciones.
- Los 7,8 metros proyectados tiene una alta eficiencia de almacenamiento en las cámaras frigoríficas manteniendo un nivel bajo de riesgo de caída de producto almacenado. En líneas generales las centrales hortofrutícolas tienen altura de almacenamiento comprendidas entre los 6-8 metros.
- Esta altura permitirá almacenar el producto en el interior de la nave antes de ser manipulado e introducido en las cámaras.
- La altura deseada permite la ubicación de los equipos de frío en la segunda planta de oficinas, maximizando el espacio disponible.
- La instalación de una paletizador automático de cajas necesita de al menos una altura de 6 metros para un correcto funcionamiento.

- La altura proyectada permitiría la instalación de robots articulados para el movimiento y envasado de cajas.

El que suscribe declara, bajo su responsabilidad, que las circunstancias urbanísticas que concurren en relación con la obra proyectada son las arriba indicadas de acuerdo con la normativa vigente.

En Zaragoza, a 27 noviembre de 2018,

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Ricardo Sango Solanas', written in a cursive style.

Fdo.: Ricardo Sango Solanas

ANEJO Nº 2: INFORMACIÓN GEOTÉCNICA

Inicialmente, para el diseño y cálculo de las cimentaciones del presente proyecto se adoptan los siguientes parámetros y criterios de carácter estimativo establecidos en base al reconocimiento directo del terreno y de las experiencias próximas conocidas y que no obstante deberán ratificarse con el estudio específico que deberá llevarse a cabo antes del inicio de las obras:

- *Material: coherente y compacto*
- *Peso específico: 1.800 kg/m^3*
- *Angulo de rozamiento interno: $25-30^\circ$*
- *Profundidad de la cimentación: entre 1 y 2 m.*
- *Cohesión aparente $C: \geq 2,5 \text{ Tm/m}^2$*
- *Módulo de balastoK (Placa de carga 720-760 mm): $\geq 50 \text{ KN/m}^3$*
- *Módulo de compresibilidad $E2$ (Placa de carga 300 mm): $\geq 60 \text{ Mpa}$*
- *Coefficiente de Poisson: $0,3-0,4$*
- *Módulo de deformación elástico $E: \geq 25 \text{ kg/cm}^2$*
- *Asiento máximo admisible: 30 mm*
- *Tensión máxima admisible: 2 kg/cm^2*

No obstante, y como ya se ha dicho, antes de iniciarse las obras, deberá llevarse a cabo un **estudio geotécnico** detallado conforme a las prescripciones que se establecen a continuación y en base a cuyos resultados deberán revisarse y adecuarse las obras a realizar.

1.- En relación con las cimentaciones:

1.1.- Trabajos de campo:

- Sondeos con extracción de testigo inalterado y ensayo de resistencia estándar SPT que alcancen una profundidad de al menos 10 m por debajo de la cota $\pm 0,00$ (la del pavimento interior de la planta baja). Se realizará al menos 1 sondeo/ 2.000 m^2 con un mínimo de 2.
- Ensayos de penetración dinámica tipo Borros; uno por cada 2.000 m^2 con un mínimo de 2.

1.2.- Trabajos de Laboratorio (sobre el material extraído):

- Ensayos granulométricos
- Límites de Atterberg
- Densidad aparente
- Humedad natural
- Compresión simple
- Corte directo
- Próctor Modificado
- CBR
- Sulfatos
- Materia Orgánica

1.3.- Interpretación, tipologías diferenciadas y determinación de parámetros para cada tipología:

- Caracterización litológica
- Clasificación ASTM y AASHTO
- Angulo de rozamiento interno

- Cohesión
- Coeficiente de Poisson
- Módulo elástico (E)
- Recomendaciones prácticas para el diseño y construcción de las cimentaciones.

2.- En relación con la explanada o terraplenes:

En relación con la explanada o terraplenes sobre los que hayan de apoyarse los pavimentos de efectuarán las siguientes determinaciones (una por cada 1.000 m² con un mínimo de 2):

- CBR
- Ensayo de carga con placa (NLT-357/98):
 - Módulo de compresibilidad E2 (MPa)
 - Módulo de balasto K (MN/m³)

3.-En relación con las zahorras

Para las zahorras a utilizar en la formación de terraplenes y sub-bases se efectuarán las siguientes determinaciones (una por cada 500 m³ con un mínimo de 2) referidas a muestras representativas directamente tomadas en la gravera de abastecimiento:

- Granulometría (UNE 103101:95)
- Límites de ATTERBERG
- Próctor Modificado (UNE 103501:94) con determinación de la densidad en función de la humedad, densidad máxima y humedad óptima.
- CBR
- Sulfatos
- Materia Orgánica
- Equivalente de Arena
- Desgaste Los Ángeles
- Clasificación (Casagrande y AASHTO)

ANEJO Nº 3: CÁLCULOS ESTRUCTURALES

El cálculo de la estructura del proyecto se ha realizado a través del reconocido programa informático CYPECAD metal 3D.

Se aplica la normativa de aplicación del CTE-DB-SE-AE. Tenemos en cuenta el peso propio de los materiales, elementos constructivos, el viento, la nieve, la acción térmica y las acciones accidentales si requiere.

Se realiza el cálculo de la estructura metálica proyectada consistente en perfiles HEB-220 para pilares con anclaje empotrado a cimentación, y celosía metálica empotrada en los pilares para los pórticos.

ANEJO Nº 4: PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

MEMORIA

1. ANTECEDENTES
2. PROMOTOR Y EMPLAZAMIENTO
3. NORMATIVA DE APLICACIÓN
4. CARACTERIZACIÓN DEL ESTABLECIMIENTO
5. PROTECCIÓN PASIVA CONTRA INCENDIOS
6. INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS
7. EVACUACIÓN
8. VENTILACIÓN Y ELIMINACIÓN DE HUMOS Y GASES
9. ALMACENAMIENTOS
10. SEÑALIZACIÓN Y ALUMBRADO DE EMERGENCIA
11. INSTALACIONES TÉCNICAS DE SERVICIOS
12. RIESGO FORESTAL
13. JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DEL DB-SI EN LA ZONA DE USOS ADMINISTRATIVO

1. ANTECEDENTES

Se redacta el presente informe con la finalidad de detallar las medidas a adoptar para garantizar el cumplimiento de la normativa de seguridad contra incendios en una nave destinada almacenamiento, envasado y expedición de productos hortofrutícolas.

2. PROMOTOR Y EMPLAZAMIENTO

Promotor

- Nombre: Ricardo Sango Solanas
- CIF: 73008253c
- Domicilio fiscal: Avenida Pablo Gargallo
- Localidad: 50003 Zaragoza

Emplazamiento

- ZP-1150 a la altura del Barranco Marisona
- 50616 Piedratajada (Zaragoza)
- Referencia catastral:
PARCELA 1: 50208A007000360000ME
PARCELA 2: 50208A007000380000MZ
PARCELA 3: 50208A007000370000MS
PARCELA 4: 50208A007000390000MU

3. NORMATIVA DE APLICACIÓN

- Código Técnico de la Edificación (Real Decreto 314/1996, de 17 de marzo), CTE.
- Reglamento de Seguridad Contra Incendios en los Establecimientos Industriales (Real Decreto 2267/2004, de 3 de diciembre), RSCIEI.
- Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios (Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre), RIPCI.
- Ley 21/1992, de 16 de julio, de Industria
- Normas UNE de obligado cumplimiento:
 - UNE 23093-1:1998. Ensayos de resistencia al fuego. Parte I. Requisitos generales.
 - UNE 23093-2:1998. Ensayos de resistencia al fuego. Parte II. Procedimientos alternativos y adicionales.
 - UNE-EN 1363-1:2000. Ensayos de resistencia al fuego. Parte 1. Requisitos generales.
 - UNE-EN 1363-2:2000. Ensayos de resistencia al fuego. Parte 2. Procedimientos alternativos y adicionales
 - UNE-EN 13501-1: 2002. Clasificación en función del comportamiento frente al fuego de los productos de construcción y elementos para la edificación. Parte 1: clasificación a partir de datos obtenidos en ensayos de reacción al fuego.
 - UNE-EN 13501-1: 2002. Clasificación en función del comportamiento frente al fuego de los productos de construcción y elementos para la edificación. Parte 2: clasificación a partir de datos obtenidos en ensayos de resistencia al fuego excluidas las instalaciones de ventilación.

- UNE-EN 3-7:2004 Extintores portátiles de Incendios. Parte 7. Características, requisitos de funcionamiento y métodos de ensayo.
- UNE 23500:1990. Sistemas de abastecimiento de agua contra incendios.
- UNE-EN 12845:2004. Sistemas fijos de lucha contra incendios. Sistemas de rociadores automáticos. Diseño e instalación.
- UNE 23585:2004. Seguridad contra incendios. Sistemas de control de temperatura y evacuación de humos (SCTEH). Requisitos y métodos de cálculo y diseño para proyectar un sistema de control de temperatura y de evacuación de humos en caso de incendio.
- UNE 23727:1990. Ensayos de reacción al fuego de los materiales de construcción. Clasificación de los materiales utilizados en la construcción.

4. CARACTERIZACION DEL ESTABLECIMIENTO

4.1. Descripción de la actividad

La actividad principal que se va a ejercer, objeto de esta memoria, es el almacenamiento, envasado y expedición de productos hortofrutícolas.

La actividad se describe más detalladamente en la memoria de actividad del proyecto.

4.2. Descripción del edificio

Se trata de un edificio en planta con una superficie construida de 1620 m². En la memoria del presente documento se detallan las características del edificio.

La distribución de la superficie se indica en la siguiente tabla:

PLANTA BAJA		
	ZONA DE CARGA / DESCARGA	300 m ²
	ALMACENAMIENTO Y PALETS	250 m ²
	ZONA DE PROCESADO/ENVASADO	196 m ²
	CAMARAS FRIGORÍFICAS (4)	280 m ²
	ZONA LIBRE	329,78 m ²
ZONA DE OFICINAS		
	RECEPCIÓN	42,32 m ²
	DESPACHO	20,51 m ²
	PASILLO	12,41 m ²
	MATERIAL AUXILIAR	34,5 m ²
	ESCALERAS	28,25 m ²
	WCH	25,73 m ²
	WCM	25,94 m ²
SUPERFICIE ÚTIL TOTAL		1545,44 m²
SUPERFICIE CONSTRUIDA		1620,00 m²
PLANTA PRIMERA		
	SALA DE MÁQUINAS	72,19 m ²
	SALA ESTANTERÍAS	29,92 m ²
	SALA DE CONTROL DE NAVE	63,30 m ²
SUPERFICIE ÚTIL TOTAL		165,41 m²
SUPERFICIE CONSTRUIDA		204,00 m²

4.3. Clasificación del establecimiento por su configuración y según su relación con el entorno

Según el apartado 2 del Anexo I del Reglamento de Seguridad Contra Incendios en Establecimientos Industriales (en adelante RSCIEI), podemos clasificar el establecimiento industrial en el que se desarrolla el presente proyecto como:

TIPO C: El establecimiento industrial ocupa totalmente un edificio, o varios, en su caso, que está a una distancia mayor de tres metros del edificio más próximo de otros establecimientos. Dicha distancia deberá estar libre de mercancías combustibles o elementos intermedios susceptibles de propagar el incendio.

4.4. Clasificación del sector de incendios por su nivel de riesgo intrínseco

Fórmulas a utilizar

a) Carga de fuego corregida de elementos combustibles del sector de incendios

$$Q_A = \sum_i G_i \cdot q_i \cdot C_i \cdot R_a \quad (\text{MJ})$$

tal como se describe en el apartado 3.2 del Anexo I del RSCIEI y donde,

- QA: carga de fuego MJ
- qi: poder calorífico, en MJ/kg o Mcal/kg, de cada uno de los combustibles (i) que existen en el sector de incendio.
- Ci: coeficiente adimensional que pondera el grado de peligrosidad de cada uno de los combustibles (i) que existen en el sector de incendio.
- Gi: masa, en kg, de cada uno de los combustibles (i) que existen en el sector o área de incendio.
- Ra: coeficiente adimensional que corrige el grado de peligrosidad (por la activación) inherente a la actividad industrial que se desarrolla en el sector de incendio, producción, montaje, transformación, reparación, almacenamiento, etc.
- A: superficie construida del sector de incendio o superficie ocupada del área de incendio, en m².

b) Carga de fuego para actividades de producción, transformación, reparación o cualquier otra distinta al almacenamiento:

$$Q_B = \sum_i S_i \cdot q_{si} \cdot C_i \cdot R_a \quad (\text{MJ})$$

- QB: carga de fuego MJ
- qsi: densidad carga de fuego de cada zona con proceso diferente según los distintos procesos que se realizan en el sector de incendio (en MJ/m²).
- Si: superficie de cada zona con proceso diferente y densidad de carga de fuego qs diferente (en m²).
- Ci: coeficiente adimensional que pondera el grado de peligrosidad de cada uno de los combustibles (i) que existen en el sector de incendio.
- Ra: coeficiente adimensional que corrige el grado de peligrosidad (por la activación) inherente a la actividad industrial que se desarrolla en el sector de incendio, producción, montaje, transformación, reparación, almacenamiento, etc.

c) Carga de fuego para actividades de almacenamiento:

$$Q_C = \sum_i (h_i \cdot s_i) \cdot q_{vi} \cdot C_i \cdot R_a \quad (\text{MJ})$$

- QC: carga de fuego MJ
- qvi: carga de fuego aportada por cada m³ de cada zona con diferente tipo de almacenamiento (i) existente en el sector de incendios (en MJ/m²).

- s_i : superficie ocupada en planta por cada zona con diferente tipo de almacenamiento (i) existente en el sector de incendio en m^2 .
- C_i : coeficiente adimensional que pondera el grado de peligrosidad de cada uno de los combustibles (i) que existen en el sector de incendio.
- h_i : altura del almacenamiento de cada uno de los combustibles, (i), en m.
- R_a : coeficiente adimensional que corrige el grado de peligrosidad (por la activación) inherente a la actividad industrial que se desarrolla en el sector de incendio, producción, montaje, transformación, reparación, almacenamiento, etc.
- $(hixsi)=V_i$: volumen de almacenamiento en m^3 .

DENSIDAD DE CARGA DE FUEGO CORREGIDA Y PONDERADA (cuando en una zona coexisten combustibles específicos, zona de almacenamiento y producción).

$$Q_e = \frac{\sum_i Q_{Ai} + Q_{Bi} + Q_{Ci}}{A} \quad (MJ/m^2)$$

A: superficie construida del sector de incendios o superficie ocupada del área de incendios en m^2 .

ESTIMACIÓN DEL PODER CALORÍFICO DE LAS ZONAS DEL ESTABLECIMIENTO

Se procede a calcular la carga de fuego del establecimiento para asignar un nivel de riesgo intrínseco del establecimiento y finalmente el/los sectores de incendios que procedan.

Delimitaremos claramente las zonas indicadas en la descripción del edificio:

- **Zona de almacenaje de fruta:** se aplica un poder calorífico de 2 MJ/kg de fruta almacenado en el que se incluye el palot de madera como sistema de almacenaje. Se asigna un $R_a=1$ y un coeficiente de peligrosidad $C_i=1$.
- **Zona de productos auxiliares:** se aplica un poder calorífico de 1.300 MJ/kg correspondiente al valor de "Cartón Ondulado" de la tabla 1.2 del RSCIEI como situación más desfavorable. Se asigna un $R_a=1,5$ y un coeficiente de peligrosidad $C_i=1,3$.
- **Aislamientos de paneles de poliisocianurato:** se aplica un poder calorífico de 25 MJ/kg correspondiente al aislamiento de poliisocianurato de los paneles frigoríficos y paneles sándwich. Se asigna un $R_a=1$ y un coeficiente de peligrosidad $C_i=1,3$.
- **Zona de procesado:** se aplica los valores correspondientes de la tabla 1.2 del RSCIEI correspondientes a la actividad de "embalaje de mercancías incombustibles", a los que se asigna un valor de $q_s=400MJ/m^2$ con un $R_a=1$ y un coeficiente de peligrosidad $C_i=1,3$.
- **Zona oficinas en nave:** se aplica los valores correspondientes de la tabla 1.2 del RSCIEI correspondientes a la actividad de "oficinas técnicas", a los que se asigna un valor de $q_s=600MJ/m^2$ con un $R_a=1$ y un coeficiente de peligrosidad $C_i=1,3$.

Se muestra a continuación el resumen de las cargas de fuego obtenidas en cada una de las zonas:

Estimación de la carga de fuego por sector									
SECTOR 1	qs (MJ/m ²)	qv (MJ/m ³)	q (MJ/kg)	Ra	Ci	V (m ³)	kg	A (m ²)	Q (MJ)
Almacén fruta	-	-	2	1	1	-	400.000	-	800.000
Productos auxiliares/envases	-	1300	-	1,5	1,3	10	-	-	25.350
Paneles frigoríficos	-	-	25	1	1,3	-	3000	-	97.500
Zona procesado	400	-	-	1	1,3	-	-	123	63.960
Zona administrativa	600	-	-	1,5	1,3	-	-	84	98.280
SECTOR 1									1.085.090,00
									1300,00
									834,68

V: volumen de almacenaje

kg: Kilogramos de material

q: poder calorífico

qs: densidad de carga de fuego

qv: densidad de carga de fuego de almacenja

Ra: riesgo de activación

Ci: grado de peligrosidad de los combustibles

A: superficie útil zona de incendio

S: superficie del sector de incendios

Q: carga de fuego

Qe: densidad de carga de fuego ponderada y corregida del sector de incendios

La densidad de carga de fuego de todo el establecimiento se corresponde con **834,68 MJ/m²**, por lo que el riesgo intrínseco del establecimiento de acuerdo a la tabla 2.1 se corresponde con un nivel bajo 2.

Se estima por tanto un riesgo intrínseco del conjunto del establecimiento industrial de nivel Bajo.

El riesgo intrínseco del conjunto del establecimiento indica la periodicidad con que se realizarán las inspecciones marcadas por artículo 7 del RSCIEI, que en este caso se corresponden **cada 5 años**.

5. PROTECCIÓN PASIVA CONTRA INCENDIOS

5.1. Fachadas accesibles

Tanto el planeamiento urbanístico como las condiciones de diseño y construcción de los edificios, en particular el entorno inmediato, sus accesos, sus huecos en fachada, etc., deben posibilitar y facilitar la intervención de los servicios de extinción de incendios. A continuación, se determinan las condiciones que se garantizarán el edificio que nos ocupa.

El emplazamiento en el que se encuentra el establecimiento dispone de los accesos para los servicios de extinción y en el interior de la parcela se satisfarán las siguientes condiciones:

- Como huecos en fachadas accesibles se tienen las puertas de acceso a la nave y oficinas.
- Acceso cercano a la central a través de un camino próximo y conectado a carretera.

5.2. Peso propio de cubierta

Se considera cubierta ligera al componerse esta de correas tipo CF.200.3 y panel sándwich de 40 cm de espesor. El peso propio de la cubierta proyectada se estima en 20 kg/m².

5.3. Materiales

Las exigencias de comportamiento al fuego de los productos de construcción se definen determinando la clase que deben alcanzar, según la norma UNE-EN 13501-1 para aquellos materiales para los que exista norma armonizada y ya esté en vigor el marcado "CE".

La justificación de que un producto alcanza la clase de reacción al fuego exigida se acreditará mediante ensayo de tipo o certificado de conformidad a normas UNE,

emitidos por un organismo de control que cumpla los requisitos establecidos en el Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre.

Los productos utilizados como revestimiento o acabado superficial serán:

- En suelos: CFL-s1 (M2) o más favorable en la nave y EFL o más favorable en la zona administrativa.
- En paredes y techos: C-s3 d0 (M2) o más favorable en la nave y C-s2 d0 o más favorable en la zona administrativa.
- Los lucernarios que no sean continuos o instalaciones para eliminación de humo que se instalen en las cubiertas serán al menos de clase D-s2d0 (M3) o más favorable.

Cuando un producto que constituya una capa contenida en un suelo, pared o techo sea de una clase más desfavorable que la exigida al revestimiento correspondiente, según lo descrito anteriormente, la capa y su revestimiento, en su conjunto, serán como mínimo, EI 30 (RF-30).

Los productos situados en el interior de falsos techos o suelos elevados, tanto los utilizados para aislamientos térmico y para acondicionamiento acústico como los que constituyan o revistan conductos de aire acondicionado o de ventilación, etc., serán de clase B-s3 d0 (M1) o más favorable. Los cables serán no propagadores de incendio y con emisión de humo y opacidad reducida.

5.4. Estabilidad al fuego de los elementos constructivos portantes

Las exigencias de comportamiento ante el fuego de un elemento constructivo portante se definen por el tiempo en minutos, durante el que dicho elemento debe mantener la estabilidad mecánica (o capacidad portante) en el ensayo normalizado conforme a la norma correspondiente de las incluidas en la Decisión 2000/367/CE de la Comisión, de 3 de mayo de 2000, modificada por la Decisión 2003/629/CE de la Comisión.

ESTABILIDAD AL FUEGO REQUERIDA

Se adoptan los valores de estabilidad al fuego de elementos estructurales portantes indicado en la tabla 2.3 del RSCIEI, al ser una nave industrial en planta baja con cubierta ligera, de tipo C, riesgo bajo, los recorridos de evacuación hasta una salida de edificio son inferiores a 50 m y la ocupación es inferior a 25 personas.

De acuerdo a lo indicado anteriormente no se exige estabilidad al fuego de la estructura portante al ser un edificio de tipo C con un nivel de riesgo intrínseco Bajo.

5.5. Resistencia al fuego de los elementos constructivos de cerramiento

Delimitadores con otro establecimiento

DELIMITACIÓN EXIGIDA

No se exige resistencia al fuego de elementos de cerramientos, al no existir elementos delimitadores con otro establecimiento.

Delimitadores entre sectores de incendio

No existe delimitación entre sectores de incendios al tener el establecimiento un único sector de incendios.

6. INSTALACIONES DE PROTECCION CONTRA INCENDIOS

Todos los aparatos, equipos, sistemas y componentes de la instalación de protección contra incendios, así como el diseño, la ejecución, la puesta en funcionamiento y el mantenimiento de sus instalaciones, cumplirán lo preceptuado en el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios, aprobado por R.D. 1942/1993, de 5 de noviembre, y la Orden de 16 de abril de 1998 sobre normas de procedimiento y desarrollo del mismo.

De acuerdo con el Reglamento de Seguridad contra Incendios en Establecimientos Industriales, se dispondrá de los siguientes medios de protección contra incendios.

6.1. Sistema manual de alarma

Se instalará un sistema manual de alarma de incendios por no requerirse la instalación de sistemas automáticos de detección de incendios, de acuerdo con el anexo III del RSCIEI.

El sistema manual de alarma de incendio estará constituido por un conjunto de pulsadores que permitirán provocar voluntariamente y transmitir una señal a una central de control y señalización permanentemente vigilada, de tal forma que sea fácilmente identificable la zona en que ha sido activado el pulsador. El sistema manual de alarma de incendios dispondrá de dos fuentes de alimentación. Se situará, en todo caso, un pulsador junto a cada salida de evacuación del sector de incendio, y la distancia máxima a recorrer desde cualquier punto hasta alcanzar un pulsador no debe superar los 25 m.

Se proyecta la instalación de 2 pulsadores ubicados de acuerdo a planos adjuntos.

6.2. Sistema de comunicación de alarma

Se instalará un sistema de comunicación de alarma que permitirá transmitir una señal diferenciada, generada voluntariamente desde un puesto de control. La señal será audible, debiendo ser además visible cuando el nivel de ruido donde deba ser percibida supere los 60 dB(A). El sistema de comunicación de alarma dispondrá de dos fuentes de alimentación.

El nivel sonoro de la señal y el óptico permitirán que sea percibida en la zona del edificio donde esté instalada.

El sistema estará compuesto por 1 sirena bitonal de señal óptico-acústica de color rojo con potencia de 105 dB a 1 m. distribuidas en el interior del edificio según se representa en plano que se acompaña.

6.3. Extintores de incendios

Se dispondrá de extintores portátiles de incendio. El agente extintor utilizado será polvo ABC, con una eficacia mínima de 21 A-144 B.

Para proteger los cuadros eléctricos se colocarán extintores de CO₂, tal y como aparece en planos adjuntos, que serán de 5kg.

El emplazamiento de los extintores portátiles de incendio permitirá que sean fácilmente visibles y accesibles. Estarán situados próximos a los puntos donde se estime mayor probabilidad de iniciarse el incendio, a ser posible próximos a las salidas de evacuación y preferentemente sobre soportes fijados en paramentos verticales, de modo que la parte superior del extintor quede como máximo a 1,70 m del suelo. Su distribución será tal que el recorrido máximo horizontal, desde cualquier punto del sector de incendio hasta el extintor, no supere 15 m.

Los extintores de incendios, sus características y especificaciones se ajustarán al Reglamento de Aparatos a Presión y a su instrucción técnica complementaria MIE-AP5.

Se considera que la clase de fuego del sector de incendios es de clase A, por lo que de acuerdo a la tabla 3.1 de RSCIEI la dotación de extintores de polvo con una eficacia mínima de 21 A-144 B será de 5 los cuales estarán ubicados de acuerdo a los planos adjuntos.

7. EVACUACIÓN

Para el dimensionamiento de los medios de evacuación se calculará la ocupación de acuerdo con el RSCIEI. El valor que se tomará será: $P = 1,10 p$, cuando $p < 100$, donde p representa el número de personas que constituyen la plantilla que ocupa el sector de incendio. Las distancias máximas de los recorridos de evacuación de los sectores de incendio no superarán los valores indicados en el apartado 6 del anexo II del RSCIEI.

De este modo la ocupación prevista y recorridos de evacuación para cada sector queda de la siguiente forma:

Sector	Riesgo	Ocupación	Nº Salidas	Longitud recorrido evacuación
1	Bajo	17	3	50 m *

* La distancia se ha aumentado de 35 a 50 metros debido a que la ocupación es inferior a 25 personas

Dimensionado de los medios de evacuación

Los medios de evacuación existentes en esta edificación son las puertas, pasos y pasillos.

Se muestra a continuación una tabla con las dimensiones de los pasillos y puertas de los sectores de incendios del establecimiento objeto del proyecto:

Zona	P	AE	AP	APa	Puertas pasos	Pasillos rampas	Esc. no proteg.
Sector 1	17	2	>0,80	>1	SI	-	NO

P: Número de personas cuyo paso está previsto por el punto cuya anchura se dimensiona.

AE: Anchura de la escalera [m].

AP: Anchura de las puertas [m].

APa: Anchura de los pasillos [m].

Características de las puertas

Las puertas previstas como salida de planta o edificio serán de eje de giro vertical y su sistema de cierre, o bien no actuará mientras haya actividad en las zonas a evacuar, o bien consistirá en un dispositivo de fácil y rápida apertura desde el lado del cual provenga dicha evacuación, sin tener que utilizar una llave y sin tener que actuar sobre más de un mecanismo.

8. VENTILACIÓN Y ELIMINACIÓN DE HUMOS Y GASES

El reglamento no obliga a disponer de sistema de evacuación de humos en el sector propuesto en proyecto.

9. ALMACENAMIENTOS

No se prevé sistema de almacenamiento por estanterías. Las únicas estanterías proyectadas serán las de la planta primera de oficinas pero serán para almacenar archivos y libros de peso ligero.

10. SEÑALIZACIÓN Y ALUMBRADO DE EMERGENCIA

10.1. Alumbrado de emergencia

Se deberá completar el alumbrado de emergencia, de forma que todas las vías de evacuación dispongan de iluminación de emergencia y señalización conforme a lo indicado en la referida Reglamentación

La instalación de los sistemas de alumbrado de emergencia cumplirá las siguientes condiciones:

- a) Será fija, estará provista de fuente propia de energía y entrará automáticamente en funcionamiento al producirse un fallo en el suministro a la instalación de alumbrado normal (descenso por debajo del 70 % de su tensión nominal de servicio).
- b) Mantendrá las condiciones de servicio durante una hora, como mínimo, desde el momento en que se produzca el fallo.
- c) Proporcionará una iluminancia de 1 lx, como mínimo, en el nivel del suelo en los recorridos de evacuación.
- d) La iluminancia será, como mínimo, de 5 lx en los siguientes locales:
 - Los locales o espacios donde estén instalados: cuadros, centros de control o mandos de las instalaciones técnicas de servicios, (citadas en el Apéndice 2, Apartado 8, de este Reglamento) o de los procesos que se desarrollan en el establecimiento industrial.
 - Los locales o espacios donde estén instalados los equipos centrales o los cuadros de control de los sistemas de protección contra incendios.
- e) La uniformidad de la iluminación proporcionada en los distintos puntos de cada zona, será tal, que el cociente entre la iluminancia máxima y la mínima sea menor que 40.
- f) Los niveles de iluminación establecidos deben obtenerse considerando nulo el factor de reflexión de paredes y techos y contemplando un factor de mantenimiento que comprenda la reducción del rendimiento luminoso debido al envejecimiento de las lámparas y a la suciedad de las luminarias.

10.2. Señalización

Se dispondrán señales indicativas de dirección de los recorridos que deben seguirse desde todo origen de evacuación hasta un punto desde el que sea directamente visible la salida o la señal que la indica. En los puntos de los recorridos de evacuación que deban estar señalizados en los que existan alternativas que pueda inducir a error, también se dispondrán las señales citadas, de tal forma que quede claramente indicada la alternativa correcta.

Se señalizarán los medios de protección contra incendios de utilización manual que no sean fácilmente localizables desde algún punto de la zona protegida por dicho medio, de tal forma que desde ese punto la señal resulte fácilmente visible, teniendo en cuenta lo dispuesto en el Reglamento de señalización de los centros de trabajo, aprobado por el Real Decreto 485/1997, de 14 de abril

Las señales se dispondrán de forma coherente con la asignación de ocupantes a cada salida realizada conforme a las condiciones establecidas en el Apartado 7 del CTE DB SI3. Para indicar las salidas de uso habitual o de emergencia se utilizarán las señales definidas en la norma UNE 23034. Las señales deben ser visibles incluso en caso de fallo del alumbrado normal.

11. INSTALACIONES TÉCNICAS DE SERVICIOS

Las instalaciones de los servicios eléctricos (incluyendo generación propia, distribución, toma, cesión y consumo de energía eléctrica), las instalaciones de energía térmica procedente de combustibles sólidos, líquidos o gaseosos (incluyendo almacenamiento y distribución de combustible, aparatos o equipos de consumo y acondicionamiento térmico), las instalaciones frigoríficas, las instalaciones de empleo de energía mecánica (incluyendo generación, almacenamiento, distribución y aparatos o equipos de consumo de aire comprimido) y las instalaciones de movimiento de materiales, manutención y elevadores de los establecimientos industriales cumplirán los requisitos establecidos por los reglamentos vigentes que específicamente las afectan.

En el caso de que los cables eléctricos alimenten equipos que deban permanecer en funcionamiento durante un incendio, deberán estar protegidos para mantener la corriente eléctrica durante el tiempo exigible a la estructura de la nave.

12. RIESGO DE FUEGO FORESTAL

La zona edificada no se encuentra en terrenos colindantes con el bosque.

En Zaragoza, a 27 de noviembre de 2018,



Fdo.: Ricardo Sango Solanas

ANEJO Nº 5: PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

EVALUACIÓN DEL RIESGO ASOCIADO A LA EDIFICACIÓN						
Factores de riesgo		Criterios de valoración			Valoración del riesgo	
Riesgo dimensional	Superficie edificada (m²)	<500 m²		1		
		500-1.000		2		
		> 1.000		3	X	
Riesgo estructural	Luces máximas	≤ 6		2		
		> 6	X			
	Relación Canto/luz envigas o forjados	≥ 1/22	NO			
		< 1/22	NO			
	Nº forjados superpuestos	≤ 5	NO			
		>5	NO			
Riesgo sísmico	a<0,04·g			1	X	
	0,04·g ≤ a<0,12·g			2		
	a ≥ 0,12·g			3		
Riesgo geotécnico	Tipo de cimentación	Superficial zapatas o zanja corrida(SI)		2		
		Superficial por emparrillado o losa				
		Profunda(NO)				
	Nivel freático	Profundo (> 3m)(SI)				
		Superficial(NO)				
	Tipo de terreno	No agresivo(NO)				
		Terreno o aguas agresivos(NO)				
		Colapsable, expansivo o alta variabilidad(NO)				
Riesgo ambiental	Despreciable			1	X	
	Ambiente marino o zona industrial agresiva			2		
Riesgo climático	Costa			1		
	Interior			2	X	
	Muy frío			3		
Riesgo por viento	Situación del edificio	Normal	X	1		
		Expuesta				
	Altura del edificio (m)	≤ 30	X			
		>30				

CONTROL DE LOS MATERIALES	
ÁRIDOS	Acreditación del cumplimiento de las exigencias del Pliego de Condiciones, particularmente en el caso de los materiales para relleno y terraplenes mediante la aportación de los ensayos correspondientes ejecutados por laboratorio acreditado.
AGUA	Procedente de una red de abastecimiento público. Acreditación de la potabilidad en caso contrario.
AGLOMERANTES	Certificado de calidad del proveedor
MORTEROS PREPARADOS	
HORMIGONES PREPARADOS	Ensayos in-situ y de laboratorio para acreditar las condiciones de proyecto de acuerdo con las exigencias de la Instrucción EHE y los niveles de control establecidos en el proyecto.
ACERO DE ARMAR	Acreditación del cumplimiento de la designación mediante certificado del proveedor Ensayos específicos en caso de anomalías
ACERO LAMINADO	Acreditación del cumplimiento de la designación certificado de calidad del proveedor Ensayos específicos en caso de anomalías
ELEMENTOS ESTRUCTURALES PREFABRICADOS DE HORMIGÓN	Acreditación del cumplimiento de las condiciones establecidas en el proyecto, en particular las mecánicas y de resistencia a fuego, mediante certificado de calidad del proveedor Ensayos específicos a prescribir por la Dirección de Obra en caso de anomalías en los materiales o en la ejecución de las unidades de obra en la que dichos materiales intervienen.
PANELES PREFABRICADOS DE HORMIGÓN	
PANELES SANDWICH PREFABRICADO	
PIEZAS CERÁMICAS CERÁMICOS	
BLOQUES DE HORMIGÓN	Certificado de calidad del proveedor
CHAPAS DE ACERO	
AISLAMIENTOS	Acreditación de peso específico, coeficiente de conductividad térmica y de resistencia a fuego mediante certificado del proveedor.
TUBERÍAS	Certificado de calidad del proveedor
ELEMENTOS DE CARPINTERÍA Y CERRAJERÍA	
ELEMENTOS DE FONTANERÍA	
SANITARIOS	
OTROS ELEMENTOS	

CONTROL DE LA EJECUCIÓN	
Cimentaciones	<p>Comprobar cotas entre ejes de zapatas, zanjas o pozos Comprobar dimensiones en planta de zapatas y zanjas Comparar terreno con lo previsto en Proyecto y Estudio Geotécnico Identificación del terreno de fondo de la excavación. Compacidad Comprobación de cota de fondo Excavación colindante a medianerías. Precauciones Nivel freático en relación con lo previsto Defectos evidentes, cavernas, galerías, colectores, etc. Agresividad del terreno y/o del agua freática Pozos. Entibación en su caso Eliminación del agua de la excavación Rasanteo del fondo de la excavación Compactación del plano de apoyo del cimiento Colocación de encofrados laterales Drenajes permanentes bajo el edificio Hormigón de limpieza. Nivelación No interferencia entre conducciones saneamiento y otras. Pasatubos Replanteo de ejes de soportes y muros Juntas estructurales Disposición, número y diámetro de las barras Esperas y anclajes. Disposición y longitudes de anclaje Separación de la armadura inferior del fondo (tacos de mortero, 5 cm) Suspensión y atado de armaduras superiores en vigas y losas Altura y forma de vertido (no contra las paredes) Sentido del vertido (siempre contra el hormigón colocado) Frecuencia del vibrador utilizado Duración, distancia y profundidad de vibración (cosido de tongadas) Distancia entre juntas retracción (≥ 16 m) en hormigonado continuo de losas Situación juntas hormigonado en elementos a flexión. Juntas verticales Tratamiento superficie hormigón endurecido antes de continuar hormigonado Mantenimiento de la humedad superficial de los elementos en los 7 primeros días Registro diario de la temperatura. Predicción climatológica Temperatura registrada, $\leq -4^{\circ}\text{C}$ a $\geq 40^{\circ}\text{C}$ con hormigón fresco: investigación Actuaciones en tiempo frío: prevenir congelación Actuaciones en tiempo caluroso: prevenir agrietamientos en hormigón Actuaciones en tiempo lluvioso: prevenir lavado del hormigón</p>
Estructuras	<p>Comprobación de esperas, anclajes, cálices y demás elementos de apoyo de la estructura: cotas, ejes, disposición, nº de elementos, diámetros, espesores y secciones. Comprobación de secciones conforme a las especificaciones de proyecto. Comprobación de armaduras en estructura de hormigón armado in-situ (nº de redondos, diámetros, longitudes de anclaje, disposición, etc.) y encofrados Verticalidad y desplome en pilares. Comprobación de los apoyos y anclaje en elementos horizontales. Comprobaciones geométricas: luces, alturas, huecos, secciones. Juntas estructurales: nº, disposición, espesores. Comprobación de apoyos y uniones conforme a las hipótesis de cálculo adoptadas el proyecto. Comprobaciones de que las uniones atornilladas y soldadas cumplen las prescripciones de proyecto y, en todo caso, son correctas.</p>
Pavimentos	<p>Comprobar limpieza del soporte e imprimación, en su caso Comprobar replanteo. Nivelación Comprobar espesor de la capa de base y de la capa de acabado Comprobar disposición y separación entre bandas de juntas Comprobar planeidad con regla de 2 m. Acabado de la superficie Comprobación de juntas y cortes Comprobación de acabados</p>

Cerramientos	<p> Hoja exterior e interior cerramiento. Desviaciones respecto a proyecto Juntas de dilatación limpias y aplomadas. Se respetarán las estructurales Espesores de hojas del cerramiento según proyecto Barrera antihumedad sobre cimentación: +30 cm sobre terreno superior y debajo de forjado Enjarjes en encuentros y esquinas de muros. Sismo: comprobar enlace con entramado Colocación de las piezas Existencia de miras aplomadas Limpieza de la ejecución Solapes de ladrillos o bloques (traba) Aparejo y espesor de juntas. (En caso de cara vista) Dinteles: dimensión y entrega Arriostramiento durante la construcción. Hoja exterior: revoco de cara interior en fábricas cara- vista Holgura del encuentro cerramiento-forjado superior: 2 cm y relleno a las 24 h Comprobación de espesores y tipo de aislamiento térmico Correcta colocación del aislamiento térmico. Continuidad Evitación de puentes térmicos: capialzados, frentes de forjado y soportes Planeidad. Medida con regla de 2 metros Desplome: =10 mm por planta y =30 mm en todo el edificio Estanqueidad de paños de fachada al agua de escorrentía </p>
---------------------	---

ANEJO Nº 6: GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.

1. INTRODUCCIÓN

La eliminación y valorización de escombros que no procedan de obras menores de construcción y reparación domiciliaria¹ constituye una actividad declarada servicio público de titularidad autonómica en virtud de la declaración realizada por el arto 36 de la *Ley 26/2003 de medidas tributarias y administrativas* de la Comunidad Autónoma de Aragón.

El régimen de la producción, posesión y gestión de residuos de construcción y demolición en la Comunidad Autónoma de Aragón se contiene en el *Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición*, y en el Reglamento autonómico aprobado por el *Decreto 262/2006, de 27 de diciembre*, modificado por el *Decreto 117/2009, de 23 de junio*. En virtud de este régimen, el productor de residuos de construcción y demolición se encuentra obligado, además de a asegurar una correcta gestión de los residuos a través de un gestor autorizado o del gestor del servicio público, a incluir en el proyecto de ejecución de la obra un estudio de gestión de residuos de construcción y demolición. Lo que se incluye en lo que sigue atiende al contenido mínimo exigido.

Según lo indicado en el artículo 4.1.d) del *Real Decreto 105/2008*, constituye una obligación del productor de los residuos de construcción y demolición, en el caso de obras sometidas a licencia urbanística, constituir, cuando proceda, en los términos previstos en la legislación de las Comunidades Autónomas, la fianza o garantía financiera equivalente que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en dicha licencia en relación con los residuos de construcción y demolición de la obra. En este sentido, en la Comunidad Autónoma de Aragón la obligación de otorgar esta fianza o garantía financiera equivalente ha sido regulada por la Disposición Adicional octava de la *Ley 31/2009, de 17 de junio*, de Urbanismo de Aragón.

2. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS

En la tabla que se adjunta al final se detalla la estimación, en peso y volumen, de la cantidad de residuos generados en la obra codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero.

3. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS

En el diseño del proyecto se ha tenido en cuenta la minimización de generación de residuos derivado de la construcción y demolición. Este mismo criterio se tendrá en cuenta, tanto por la dirección facultativa como por la propiedad y el contratista, en el desarrollo de los trabajos.

¹Obra menor de construcción o reparación domiciliaria: obra de construcción o demolición en un domicilio particular, comercio, oficina o inmueble del sector servicios, de sencilla técnica y escasa entidad constructiva y económica, que no suponga alteración del volumen, del uso, de las instalaciones de uso común o del número de viviendas y locales, y que no precisa de proyecto firmado por profesionales titulados.

4. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINARÁN LOS RESIDUOS GENERADOS EN LA OBRA

El poseedor² de residuos de construcción y demolición estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización.

La entrega de los residuos de construcción y demolición a un gestor por parte del poseedor habrá de constar en documento fehaciente, en el que figure, al menos, la identificación del poseedor y del productor³, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad, expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, o norma que la sustituya, y la identificación del gestor de las operaciones de destino. Cuando el gestor al que el poseedor entregue los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinarán los residuos. En todo caso, la responsabilidad administrativa en relación con la cesión de los residuos de construcción y demolición por parte de los poseedores a los gestores se regirá por lo establecido en el artículo 33 de la Ley 10/1998, de 21 de abril.

El poseedor de los residuos estará obligado, mientras se encuentren en su poder, a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.

5. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS DE OBRA

De acuerdo con el apartado 5 del artículo 5 del *Real Decreto 1051/2008* los residuos de construcción y demolición deberán separarse en las siguientes fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

²Poseedor de residuos de construcción y demolición: la persona física o jurídica que tenga en su poder los residuos de construcción y demolición y que no ostente la condición de gestor de residuos. En todo caso, tendrá la consideración de poseedor la persona física o jurídica que ejecute la obra de construcción o demolición, tales como el constructor, los subcontratistas o los trabajadores autónomos. En todo caso, no tendrán la consideración de poseedor de residuos de construcción y demolición los trabajadores por cuenta ajena.

³Productor de residuos de construcción y demolición:

1.º La persona física o jurídica titular de la licencia urbanística en una obra de construcción o demolición; en aquellas obras que no precisen de licencia urbanística, tendrá la consideración de productor del residuo la persona física o jurídica titular del bien inmueble objeto de una obra de construcción o demolición.

2.º La persona física o jurídica que efectúe operaciones de tratamiento, de mezcla o de otro tipo, que ocasionen un cambio de naturaleza o de composición de los residuos. 3.º El importador o adquirente en cualquier Estado miembro de la Unión Europea de residuos de construcción y demolición.

- Hormigón: 80 t.
- Ladrillos, tejas, cerámicos: 40 t.
- Metal: 2 t.
- Madera: 1 t.
- Vidrio: 1 t.
- Plástico: 0,5 t.
- Papel y cartón: 0,5 t.

La separación en fracciones se llevará a cabo preferentemente por el poseedor de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra en que se produzcan. Cuando por falta de espacio físico en la obra no resulte técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, el poseedor podrá encomendar la separación de fracciones a un gestor de residuos en una instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra. En este último caso, el poseedor deberá obtener del gestor de la instalación documentación acreditativa de que éste ha cumplido, en su nombre, la obligación recogida en el presente apartado.

El órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma en que se ubique la obra, de forma excepcional, y siempre que la separación de los residuos no haya sido especificada y presupuestada en el proyecto de obra, podrá eximir al poseedor de los residuos de construcción y demolición de la obligación de separación de alguna o de todas las anteriores fracciones.

6. PLANOS DE LAS INSTALACIONES PREVISTAS PARA EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y, EN SU CASO, OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DENTRO DE LA OBRA.

No se contemplan instalaciones específicas para almacenamiento, manejo, separación ni gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra. No obstante, si se considerara pertinente establecerlas se hará previo acuerdo y conformidad de la dirección facultativa de la obra.

7. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES EN RELACIÓN CON EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y, EN SU CASO, OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DENTRO DE LA OBRA.

Además de las obligaciones previstas en la normativa aplicable, la persona física o jurídica que ejecute la obra estará obligada a presentar a la propiedad de la misma un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra. El plan, una vez aprobado por la dirección facultativa y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

El poseedor de los residuos de construcción y demolición estará obligado a sufragar los correspondientes costes de gestión y a entregar al productor los certificados y demás documentación acreditativa de la gestión de los residuos a que se hace referencia en el apartado 3, así como a mantener la documentación correspondiente a cada año natural durante los cinco años siguientes.

VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

La valoración del coste previsto de la gestión de residuos es de 1500 €.

La estimación de la cantidad de los residuos generados se indica en la siguiente tabla:

Estimación de la cantidad de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero.			
Código	Residuos de la construcción y demolición (incluida la tierra excavada de zonas contaminadas)	Volumen (m³)	Peso (Tm)
17.01	Hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos.		
17.01.01	Hormigón	8	20
17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06.	0,5	1
7 02	Madera, vidrio y plástico		
17 02 01	Madera.	0,2	0,1
17 02 03	Plástico.	1	0,01
17 03	Mezclas bituminosas, alquitrán de hulla y otros productos alquitranados.		
17 03 01*	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla.	0,5	1
17 04	Metales (incluidas sus aleaciones).		
17 04 05	Hierro y acero	0,1	0,8
17 09	Otros residuos de construcción y demolición.		
17 09 04	Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03.	6	10
TOTALES		16,3	32,91

(6) La consideración de estos residuos como peligrosos, a efectos exclusivamente de su eliminación mediante depósito en vertedero, no entrará en vigor hasta que se apruebe la normativa comunitaria en la que se establezcan las medidas apropiadas para la eliminación de los residuos de materiales de la construcción que contengan amianto. Mientras tanto, los residuos de construcción no triturados que contengan amianto podrán eliminarse en vertederos de residuos no peligrosos, de acuerdo con lo establecido en el artículo 6.3.c) del Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.

ANEJO Nº 7: Seguridad y salud

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

1. ANTECEDENTES, OBJETO Y JUSTIFICACION

Se redacta el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud en cumplimiento de lo establecido por el RD 1627/97 de 24 de octubre por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. De acuerdo al artículo 4 del vigente Reglamento de Prevención en las Obras de Construcción, y según las características de las obras a realizar, no es necesaria la realización de un Estudio de Seguridad y Salud, siendo suficiente el presente Estudio Básico.

El citado Decreto establece mecanismos específicos para la aplicación de la Ley 31/1995 de prevención de Riesgos Laborales la Directiva 92/57/92 y del RD 39/97 de 17 de enero por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención. Así mismo mediante el RD 1627/97 se procede a la transposición al Derecho español de la Directiva 95/57/CEE por la que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud que deben aplicarse en las obras de construcción temporales o móviles.

El Estudio Básico va dirigido a la eliminación de los riesgos laborales que pueden ser evitados y a la reducción y control de los que no pueden eliminarse totalmente con el fin de garantizar las mejores condiciones posibles de seguridad y salud para todo el personal que participe en la ejecución de las obras proyectadas.

De acuerdo con el artículo 3 del R.D. 1627/1997, si en la obra interviene más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos, o más de un trabajador autónomo, el Promotor deberá designar un Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra. Esta designación deberá ser objeto de un contrato expreso.

De acuerdo con el artículo 7 del citado R.D., el objeto del Estudio Básico de Seguridad y Salud es servir de base para que el contratista elabore el correspondiente Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo, en el que se analizarán, estudiarán, desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en este documento, en función de su propio sistema de ejecución de la obra.

2. CONDICIONES AMBIENTALES

Todos los trabajos se realizarán en el interior de la nave industrial objeto del presente proyecto.

3. DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACION

Son de obligado cumplimiento las disposiciones contenidas en:

- Ley 31/ 1.995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 485/1.997 de 14 de abril, sobre Señalización de seguridad en el trabajo.
- Real Decreto 486/1.997 de 14 de abril, sobre Seguridad y Salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 487/1.997 de 14 de abril, sobre Manipulación de cargas.
- Real Decreto 773/1.997 de 30 de mayo, sobre Utilización de Equipos de Protección Individual.

- Real Decreto 39/1.997 de 17 de enero, Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Real Decreto 1215/1.997 de 18 de julio, sobre Utilización de Equipos de Trabajo.
- Real Decreto 1627/1.997 de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Estatuto de los Trabajadores (Ley 8/1.980, Ley 32/1.984, Ley 11/1.994).
- Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica (O.M. 28-08-70, O.M. 28-07-77, O.M. 4-07-83, en los títulos no derogados).

4. TIPOLOGIA Y CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES Y ELEMENTOS A UTILIZAR

Quedan especificados en la memoria del Proyecto al que se adjunta el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud. No se afecta ningún servicio público.

5. PROCESO CONSTRUCTIVO Y ORDEN DE EJECUCION DE LOS TRABAJOS

El proceso constructivo y orden de ejecución de los trabajos se llevará a cabo conforme a las especificaciones y condiciones técnicas que al respecto establece el Proyecto de Obra al que se adjunta el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud; dichas prescripciones quedarán complementadas, o en su caso modificadas, por las instrucciones que determine el Ingeniero Director de Obra que, en cualquier caso, deberán contar obligatoriamente con la aprobación y autorización expresa del Coordinador de Seguridad y Salud de la obra.

6. PROCEDIMIENTOS, EQUIPOS Y MEDIOS

Se seleccionan procedimientos, equipos y medios proporcionados en función de las características particulares de la obra y de las tecnologías disponibles de modo que se obtenga la máxima seguridad posible para los trabajadores que participen en la misma.

De conformidad con el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales se aplicarán los principios de acción preventiva y en particular las siguientes actividades:

- Mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza.
- Elección del emplazamiento de los puestos de trabajo teniendo en cuenta sus condiciones de acceso y la determinación de las vías o zonas de desplazamiento.
- La manipulación de los distintos materiales y la utilización de medios auxiliares.
- El mantenimiento, el control previo a la puesta en servicio y el control periódico de las instalaciones y dispositivos necesario para la ejecución de la obra, con objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad de y salud de los trabajadores.
- La delimitación y el acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de los distintos materiales, en particular si se trata de materias o sustancias peligrosas (no existen en la obra que nos ocupa).
- La recogida de materiales peligrosos utilizados (en la presente obra no existen)
- El almacenamiento y la eliminación o evacuación de residuos y escombros.
- La adaptación, en función de la evolución de la obra, del periodo de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
- La cooperación entre contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos.

- Las interacciones e incompatibilidades con cualquier otro tipo de trabajo o actividad que se realice en la obra o cerca del lugar de la obra.

Protecciones individuales

- Cascos: para todas las personas que participan en la obra, incluso visitantes.
- Guantes de cuero
- Guantes de goma fina
- Guantes de soldador
- Guantes dieléctricos
- Botas impermeables al agua y a la humedad
- Botas de seguridad de lona (clase III)
- Botas de seguridad de cuero (clase III)
- Botas dieléctricas
- Monosobuzos
- Trajes de agua
- Gafas contra impactos y antipolvo
- Gafas para oxicorte
- Pantalla de seguridad para soldador
- Mascarillas antipolvo
- Filtros para mascarillas
- Protectores auditivos
- Mandiles de soldador
- Polainas de soldador
- Manguitos de soldador
- Cinturón antivibratorio

Protecciones colectivas

- Pórticos protectores de líneas eléctricas
- Vallas de limitación y protección
- Señales de tráfico
- Señales de seguridad
- Cintas de balizamiento
- Topes de desplazamiento de vehículos
- Barandillas
- Redes
- Lonas
- Soportes y anclajes de redes y lonas
- Cables de sujeción de cinturón de seguridad
- Anclajes de cables
- Casetas de operadores de máquinas
- Limitadores de movimiento de grúas
- Anemómetros
- Balizamiento luminoso
- Extintores
- Interruptores diferenciales
- Tomas y red de tierra
- Transformadores de seguridad

Formación

Corresponde a los contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos adoptar las medidas pertinentes para la adecuada formación de los trabajadores en materia de prevención de riesgos laborales.

7. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS LABORALES Y MEDIDAS DE SEGURIDAD ADOPTADAS

7.1. Riesgos laborales evitables completamente

La tabla siguiente contiene la relación de riesgos laborales que pudiendo presentarse en la obra, van a ser totalmente evitados mediante la adopción de las medidas técnicas que también se incluyen.

RIESGOS EVITABLES	MEDIDAS TECNICAS ADOPTADAS
Trabajos con presencia de tensión (media y baja tensión)	X Corte del fluido, puesta a tierra y cortocircuito de los cables
OBSERVACIONES:	

7.2. Riesgos laborales no eliminables completamente

Este apartado contiene la identificación de los riesgos laborales que no pueden ser completamente eliminados, y las medidas preventivas y protecciones técnicas que deberán adoptarse para el control y la reducción de este tipo de riesgos. La primera tabla se refiere a aspectos generales que afectan a la totalidad de la obra, y las restantes a los aspectos específicos de cada una de las fases en las que ésta puede dividirse.

TODA LA OBRA	
RIESGOS	
Caídas de operarios al mismo nivel	
Caídas de operarios a distinto nivel	
Caídas de objetos sobre operarios	
Caídas de objetos sobre terceros	
Choques o golpes contra objetos	
Trabajos en condiciones de humedad	
Contactos eléctricos directos e indirectos	
Cuerpos extraños en los ojos	
Sobreesfuerzos	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCION COLECTIVAS	Grado
Orden y limpieza en los lugares de trabajos	Permanente
Recubrimiento o distancia de seguridad (1m) a líneas eléctricas B.T.	Permanente
Iluminación adecuada y suficiente (alumbrado de obra)	Permanente
No permanecer en el radio de acción de las máquinas	Permanente
Puesta a tierra en cuadros, masas y máquinas sin doble aislamiento	Permanente
Señalización de la obra (señales y carteles)	Permanente
Cintas de señalización y balizamiento a 10 m de distancia	Alternativa al vallado
Extintor de polvo seco, de eficacia 21A – 113B	Permanente
Evacuación de escombros	Frecuente
Escaleras auxiliares	Ocasional
Información específica	Para riesgos concretos
Cursos y charlas de formación	Frecuente
EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIs)	EMPLEO
Cascos de seguridad	Permanente
Calzado protector	Permanente
Ropa de trabajo	Permanente
Ropa impermeable o de protección	Con mal tiempo
Gafas de seguridad	Frecuente

Cinturones de protección del tronco	Ocasional
Guantes para trabajos en tensión	Permanente
Elementos aislantes (Banqueta aislante, pértigas, etc.)	Frecuente

7.3. Riesgos laborales especiales

Los trabajos necesarios para el desarrollo de las obras definidas en el Proyecto de referencia, implican riesgos eléctricos especiales para la seguridad y la salud de los trabajadores, y están por ello incluidos en el Anexo II del R.D. 1627/97.

En la siguiente relación no exhaustiva se tienen aquellos trabajos que implican riesgos especiales para la seguridad y la salud de los trabajadores, estando incluidos en el Anexo II del R.D. 1627/97.

- Graves caídas de altura
- En proximidad de líneas eléctricas de alta y media tensión, se debe señalar y respetar la distancia de seguridad (5 m) y llevar el calzado de seguridad.
- Montaje y desmontaje de elementos prefabricados pesados.

En el anexo que se acompaña al presente Estudio Básico de Seguridad y Salud, se establecen las condiciones de seguridad a llevar a cabo en los trabajos con riesgo eléctrico en media tensión.

También se indican a continuación las medidas específicas que deben adoptarse para controlar y reducir los riesgos derivados de este tipo de trabajos.

8. MEDIDAS GENERALES PARA LA ELIMINACION Y PREVENCIÓN DE RIESGOS

Estabilidad y solidez. Los puestos de trabajo móviles o fijos situados por encima o por debajo del nivel del suelo serán sólidos y estables teniendo en cuenta el número de trabajadores que los ocupen, las cargas máximas y su distribución y los factores externos que pudieran afectarles. Si los elementos no aseguran su estabilidad propia deberán adoptarse fijaciones apropiadas y seguras con el fin de evitar cualquier desplazamiento inesperado o involuntario.

Caída de objetos. Se establece como obligatorio el uso del casco para todos los trabajadores y personal de la obra, así como para toda aquella persona que visite la misma. Los materiales, equipos y herramientas deberán colocarse o almacenarse de forma que se evite su caída, desplome o vuelco.

Caídas de altura. Los andamios, pasarelas y plataformas en las que el riesgo de altura de caída sea superior a los 2,00 m irán equipados con barandillas resistentes de 90 con de altura equipadas con reborde de protección, pasamanos y protección intermedia. En los trabajos de montaje de estructura, cubiertas y otros se colocarán redes horizontales y se utilizarán, con carácter obligatorio, cinturones de seguridad con anclaje.

Factores atmosféricos: Al objeto de proteger a los trabajadores se suspenderán los trabajos cuando las inclemencias atmosféricas sean tales que puedan comprometer su seguridad y su salud.

Andamios. Tendrán las condiciones de estabilidad y solidez anteriormente señaladas. Así mismo quedarán protegidos y utilizados de modo que se evite que las personas caigan o estén expuestas a la caída de objetos. Los andamios móviles deberán asegurarse contra desplazamientos involuntarios. Todos los andamios serán inspeccionados por persona competente antes de su puesta en servicio, a intervalos regulares en lo sucesivo y después de cualquier modificación, período de utilización, exposición a la intemperie, sacudidas sísmicas o cualquier otra circunstancia que hubiera podido afectar a su resistencia o a su estabilidad.

Escaleras de mano. Se estará a lo dispuesto en el RD 486/97 de 14 de abril.

Aparatos elevadores y accesorios de izado. Estarán a lo dispuesto en su normativa específica. No obstante, deberán ser de buen diseño y construcción y tener una resistencia suficiente para el uso al que están destinados, instalarse y utilizarse correctamente, mantenerse en buen estado de funcionamiento y ser anejados por trabajadores cualificados que hayan recibido una formación adecuada. Deberá colocarse en los propios aparatos y de manera visible la indicación de la carga máxima que admiten. Los aparatos elevadores y sus accesorios no podrán utilizarse para fines distintos de aquéllos a los que están destinados.

Vehículos y maquinaria para manipulación de materiales. Deberán ajustarse a su normativa específica si bien deberán estar diseñados y contruidos, en la medida de lo posible, en función de los principios de la ergonomía. Así mismo deberán mantenerse en buen estado de funcionamiento y utilizarse correctamente por personal adecuadamente capacitado. Con el fin de evitar que caigan en las excavaciones o en el agua se dispondrán en el perímetro de éstas las correspondientes balizas, topes y señalizaciones. Los vehículos irán equipados con estructuras concebidas para proteger al conductor contra el aplastamiento en caso de vuelco y contra la caída de objetos.

Instalaciones, máquinas y equipos. Estarán a lo dispuesto en su normativa específica si bien deberán estar diseñados y contruidos, en la medida de lo posible, en función de los principios de la ergonomía. Así mismo deberán mantenerse en buen estado de funcionamiento y utilizarse correctamente por personal adecuadamente capacitado.

Instalaciones de distribución de energía. Deberán mantenerse y verificarse con regularidad. Las existentes antes del comienzo de la obra deben localizarse, verificarse y señalizarse claramente. No se llevarán a cabo trabajos dentro del radio de 5 metros de cualquier tendido eléctrico aéreo; en su caso deberá procederse a dejar el tendido sin tensión. Se colocarán avisos o barreras para mantener a las personas y vehículos alejados de los tendidos eléctricos. En caso de que vehículos de la obra tuvieran que circular bajo un tendido eléctrico que no pueda dejarse sin tensión se utilizará señalización de advertencia y una protección de delimitación de altura de modo que se garantice en todo momento el alejamiento adecuado.

Instalación eléctrica. Se estará a lo dispuesto en el Reglamento Electrotécnico e Instrucciones MIE BT complementarias. Se adoptarán las protecciones pertinentes contra contactos directos e indirectos mediante las correspondientes protecciones diferenciales y de tierras. Así mismo se adoptarán las protecciones contra riesgo de incendio y explosión. Los dispositivos de protección deben ser acordes a las condiciones de suministro, potencia instalada y competencia de las personas que han de tener acceso a la instalación.

Ataguías. No se prevén en la obra.

Vías y salidas de emergencia. Deberán permanecer expeditas y desembocar lo más directamente posible en una zona de seguridad. En caso de peligro, todos los lugares de trabajo podrán evacuarse rápidamente y en condiciones de máxima seguridad para los trabajadores. Las vías de salida específicas de emergencia quedarán señalizadas conforme al RD 485/97; la señalización deberá fijarse en los lugares adecuados y tener la resistencia suficiente para asegurar su duración durante toda la duración de la obra. Las vías de salida de emergencia, así como sus accesos y puertas no deben quedar obstruidas en ningún momento por objeto alguno de forma que deben poder utilizarse sin trabas en cualquier momento. En caso de avería del sistema de alumbrado, las vías y salidas de emergencia deberán quedar equipadas con alumbrado de emergencia autónomo.

Ventilación. Las condiciones particulares de la obra hacen que no se requieran medidas concretas en relación con la ventilación; la disponibilidad de aire limpio en

cantidad suficiente para los trabajadores queda asegurada en cualquier caso sin necesidad de adoptar ninguna medida específica.

Ruido. No se requieren medidas de protección colectiva dadas las condiciones particulares de la obra. Se facilitarán cascos de protección acústica para los trabajos de utilización de compresores neumáticos.

Polvo, gases y vapores. No se requieren medidas de protección colectiva dadas las condiciones particulares de la obra. Para casos específicos se facilitarán a los trabajadores mascarillas para protección contra polvo; no se prevé que en la obra se produzcan riesgos de inhalación de gases ni vapores ni presencia en atmósferas peligrosas.

Iluminación. Los lugares de trabajo, los locales y las vías de circulación en la obra tendrán, en la medida de lo posible, de suficiente luz natural y tener iluminación artificial adecuada y suficiente; se utilizarán puntos de iluminación portátiles con protección antichoques. El color de la luz artificial no alterará ni influirá en la percepción de las señales o paneles de señalización. Los puntos de luz estarán colocados de forma que no suponga riesgo alguno para los trabajadores. Los locales, los lugares de trabajo y las vías de circulación en los que los trabajadores estén particularmente expuestos a riesgos en caso de avería de la iluminación artificial deberán poseer una iluminación de seguridad de intensidad suficiente.

Temperatura. Será la adecuada para el organismo humano durante el tiempo de trabajo, cuando las circunstancias los permitan, teniendo en cuenta los métodos de trabajo que se apliquen y de las cargas físicas impuestas a los trabajadores.

Puertas y portones. Las puertas correderas deberán ir provistas de un sistema de seguridad que impida salirse de los raíles y caerse. Las que se abran hacia arriba deberán ir provistas de un sistema de seguridad que les impida volver a bajarse. Las situadas en el recorrido de las vías de emergencia deberán estar señalizadas de modo adecuado. En las inmediaciones de los portones destinados a la circulación de vehículos deberán existir puertas para la circulación de peatones, salvo en caso de que el paso sea seguro para éstos. Dichas puertas deberán estar señalizadas de manera claramente visible y permanecer expeditas en todo momento. Las puertas mecánicas deberán funcionar sin riesgo de accidente para los trabajadores; deberán poseer dispositivos de parada de emergencia fácilmente identificables y de fácil acceso y también deberán poder abrirse manualmente excepto si en caso de producirse una avería en el sistema de energía se abren automáticamente.

Vías de circulación y zonas peligrosas. No se prevé que en la obra existan zonas de acceso limitado. Las vías de circulación destinadas a vehículos se situarán a una distancia suficiente de las puertas, portones, pasos de peatones, corredores y escaleras.

Muelles y rampas de carga. Adecuadas a las cargas transportadas. Los muelles deben tener al menos una salida y las rampas deberán ofrecer la seguridad de que los trabajadores no puedan caerse.

Espacio de trabajo. Las dimensiones del puesto de trabajo permitirán que los trabajadores dispongan de la suficiente libertad de movimientos para sus actividades, teniendo en cuenta la presencia de todo el equipo y material necesario.

Primeros auxilios. Las condiciones de la obra hacen que no sea exigible la existencia de local específico de primeros auxilios. No obstante, se adoptarán las medidas pertinentes para garantizar la evacuación, a fin de recibir cuidados médicos, de los trabajadores accidentados o afectados por una indisposición repentina. Así mismo se dispondrá en la propia obra de un botiquín adecuadamente dotado con los productos al uso (algodón, gasas, agua oxigenada, alcohol, yodo, mercurio-cromo, "tiritas", etc.)

Servicios higiénicos. Los trabajadores deberán disponer en la propia obra de vestuarios, lavabos y retretes; los vestuarios contarán con taquillas y bancos. Serán utilizados por separado por hombres y mujeres.

Locales de descanso. Los trabajadores deberán poder disponer en la propia obra de un local con al menos una mesa y asientos con respaldo con capacidad para acoger a todos los trabajadores que simultáneamente estén presentes en el trabajo.

Locales de alojamiento. No se requieren.

Mujeres embarazadas y madres lactantes. Deberán tener la posibilidad de descansar tumbadas en condiciones adecuadas.

Trabajadores minusválidos. Los lugares de trabajo deberán estar acondicionados teniendo en cuenta, en su caso, a los trabajadores minusválidos.

Acceso a la obra y perímetro de la misma. Estarán señalizados claramente visibles e identificables.

Agua potable y bebidas. Los trabajadores deberán disponer en la obra de agua potable y, en su caso, de otra bebida apropiada no alcohólica en cantidad suficiente, tanto en los locales que ocupen como cerca de los puestos de trabajo. Se analizará el agua destinada al consumo de los trabajadores para garantizar su potabilidad, si no proviene de la red de abastecimiento de la población

Comidas. Los trabajadores deberán disponer de instalaciones para poder comer y, en su caso, para preparar sus comidas en condiciones de seguridad y salud.

9. PREVISIONES PARA TRABAJOS POSTERIORES.

El apartado 3 del artículo 6 del R.D. 1627/1997, establece que en el Estudio Básico se contemplarán también las previsiones y las informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.

En el Proyecto se han especificado una serie de elementos que han sido previstos para facilitar las futuras labores de mantenimiento y reparación del edificio en condiciones de seguridad y salud, y que una vez colocados, también servirán para la seguridad durante el desarrollo de las obras.

Los elementos que se detallan a continuación son los previstos a tal fin:

- Ganchos de servicio.
- Elementos de acceso a cubierta (puertas, trampillas)
- Barandilla en cubiertas planas.
- Grúas desplazables para limpieza.
- Ganchos de ménsula (pescantes)
- Pasarelas de limpieza.

10. CONDICIONES GENERALES

El Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra será el ingeniero director de obra que al efecto designe el promotor. Sus responsabilidades serán las que establece el artículo 8 del RD 1627/97.

Las obligaciones de los contratistas y subcontratistas son las que señala el artículo 11 del RD 1627/97 siendo las de los trabajadores autónomos las indicadas en el artículo 12.

Se llevará el libro de incidencias conforme al artículo 13 del RD 1627/97. La información a los trabajadores se llevará a cabo conforme al artículo 15.

Se llevará a cabo el aviso previo por parte del promotor a la autoridad laboral competente antes del inicio de los trabajos conforme a lo señalado en el artículo 18 del RD 1627/97 y con el contenido indicado en el anexo III de dicha norma.

Se deberá informar a la obra del emplazamiento de los diferentes Centros Médicos (Servicios propios, Mutuas Patronales, Mutualidades Laborales, Ambulatorios, etc.) donde a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento.

Se deberá disponer en la obra y en sitio bien visible, de una lista con los teléfonos y direcciones de los Centros asignados para urgencias, ambulancias, taxis, etc., para garantizar un rápido transporte de los posibles accidentados a los Centros de asistencia.

En Zaragoza, a 27 de noviembre de 2018,



Fdo.: Ricardo Sango Solanas

DISEÑO DEL PROCESO PRODUCTIVO Y DE CONSERVACIÓN DE PRODUCTOS HORTOFRUTÍCOLAS ECOLÓGICOS EN PIEDRATAJADA (ZARAGOZA)	
PROMOTOR	RICARDO SANGO SOLANAS
EMPLAZAMIENTO	Piedratajada (Zaragoza)
AUTOR	Ricardo Sango Solanas
FECHA	Noviembre de 2018

Documento nº 2: PLANOS


1. Situación
2. Emplazamiento
3. Planta de distribución planta baja
4. Planta de distribución planta primera
5. Sección
6. Fachadas
7. Planta de cubierta
8. Planta de cimentación
9. Detalles de cimentación. Zapatas / Riostras / Anclajes
10. Estructuras de cubierta
11. Estructura ejes 1 a 9
12. Estructura ejes 10 / 11 / 12 / 13
13. Estructura ejes A B Y C
14. Estructura eje G D E Y F
15. Detalle de cercha metálica
16. Planta de protección contra incendios PCI

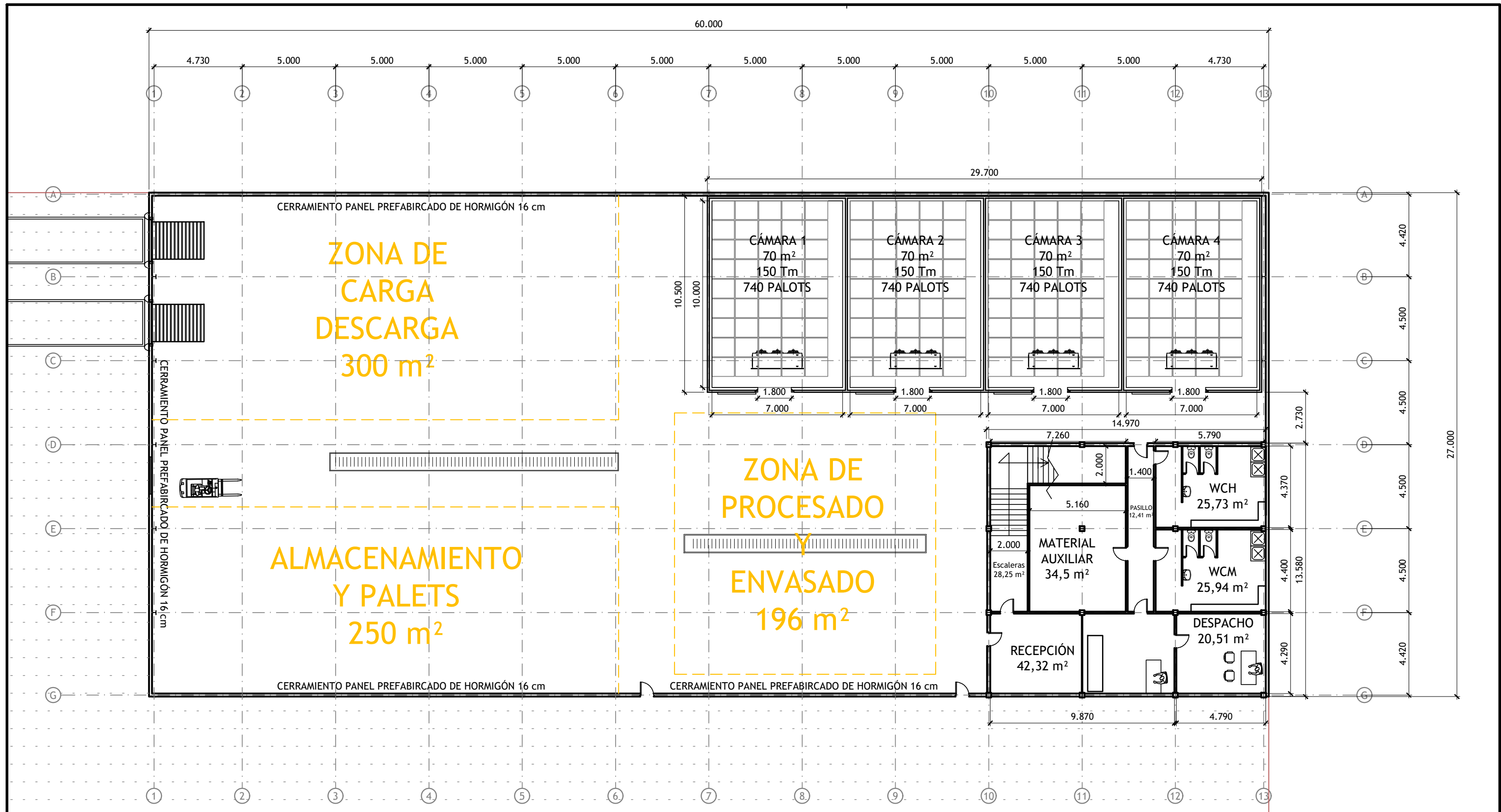



	REFERENCIA CATASTRAL	HECTAREAS
PARCELA 1	50208A007000360000ME	0,6304
PARCELA 2	50208A007000380000MZ	2,1946
PARCELA 3	50208A007000370000MS	0,2474
PARCELA 4	50208A007000390000MU	4,6332

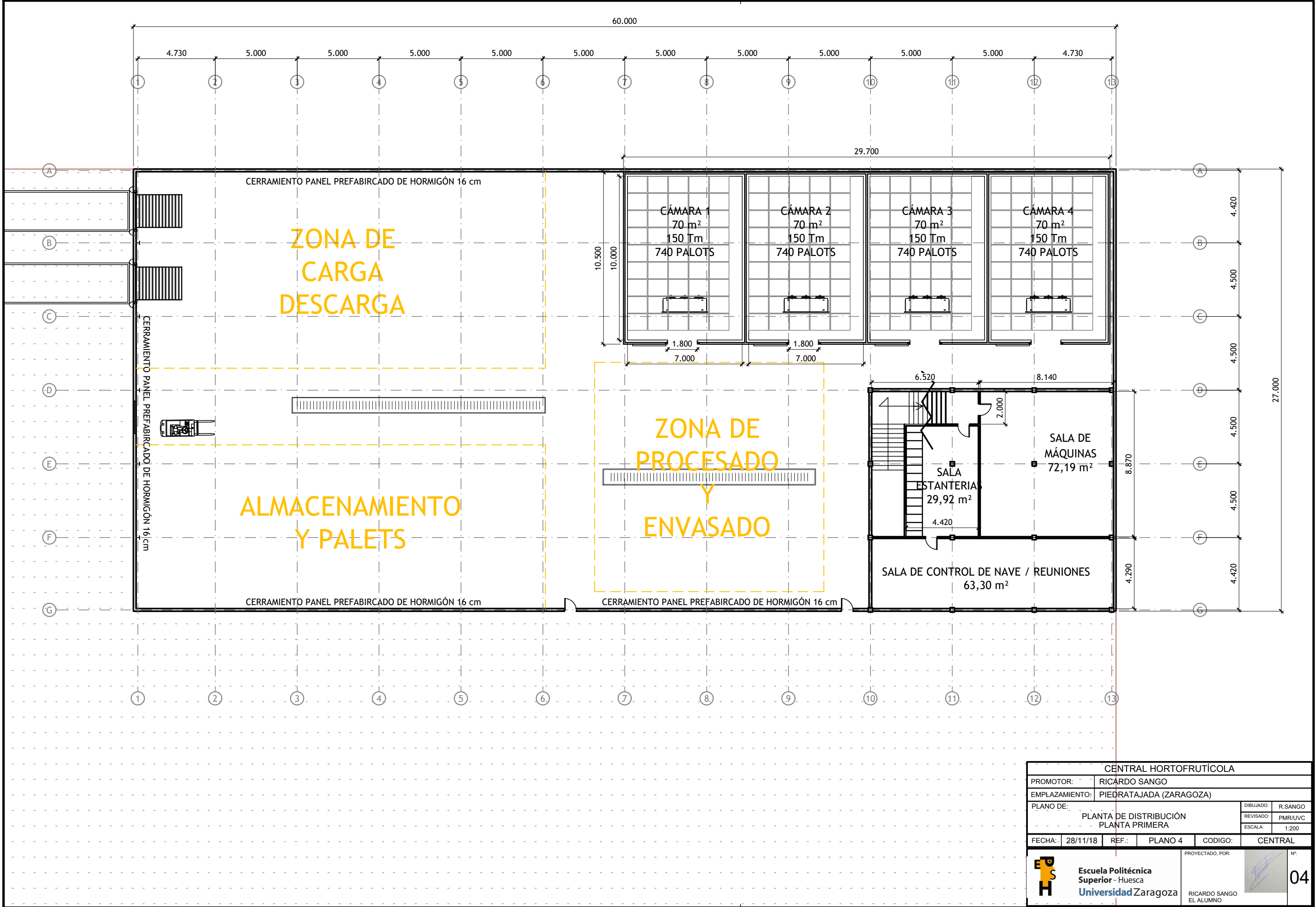
CENTRAL HORTOFRUTÍCOLA			
PROMOTOR:	RICARDO SANGO		
EMPLAZAMIENTO:	PIEDRATAJADA (ZARAGOZA)		
PLANO DE:	PLANO DE SITUACIÓN	DIBUJADO:	R.SANGO
		REVISADO:	PMR/UVC
		ESCALA:	1:5000
FECHA:	28/11/18	REF.:	PLANO 1
		CODIGO:	CENTRAL
		PROYECTADO, POR:	
		RICARDO SANGO EL ALUMNO	Nº: 01

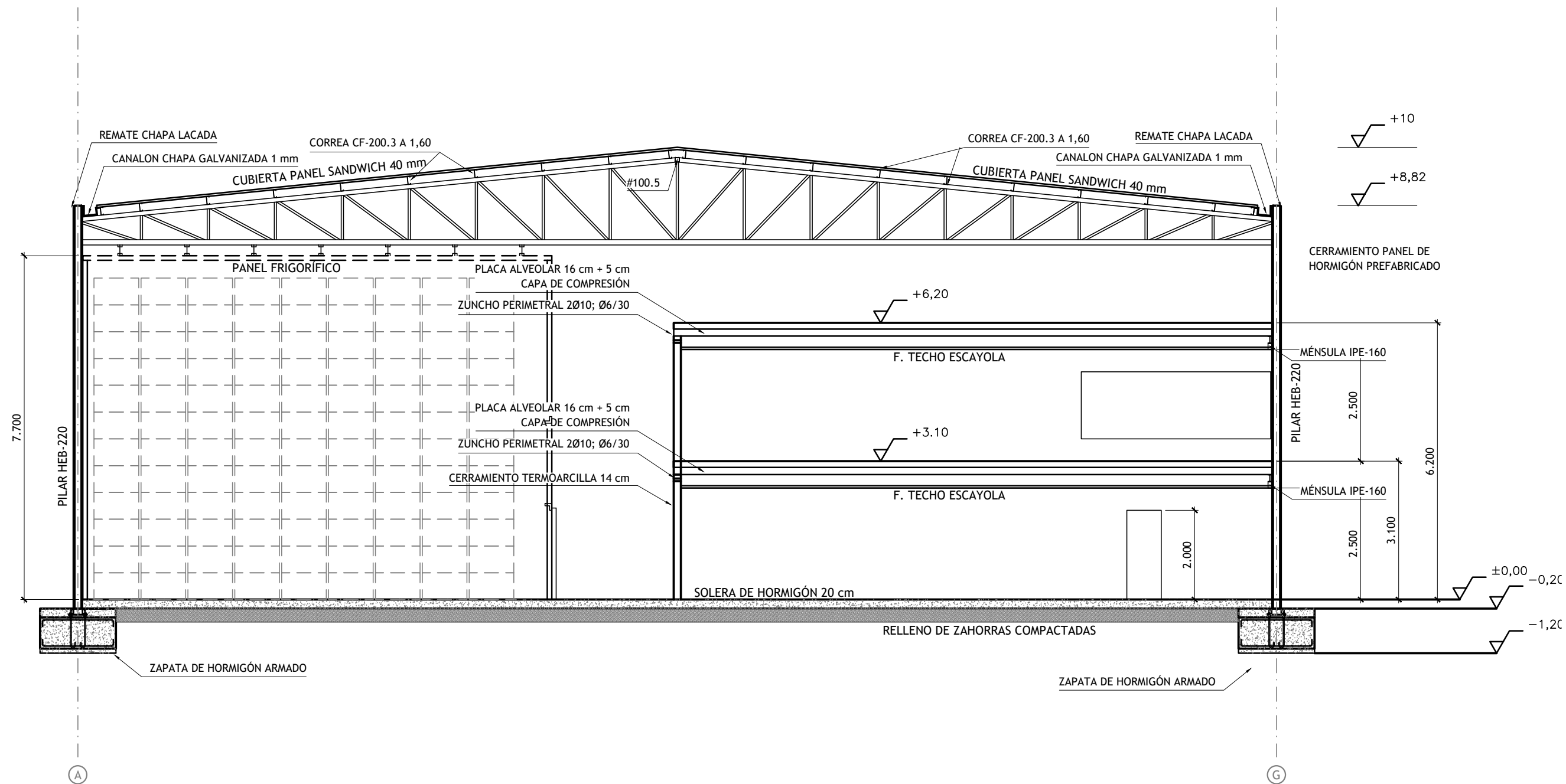


CENTRAL HORTOFRUTÍCOLA					
PROMOTOR:	RICARDO SANGO				
EMPLAZAMIENTO:	PIEDRATAJADA (ZARAGOZA)				
PLANO DE: PLANO DE EMPLAZAMIENTO				DIBUJADO:	R.SANGO
				REVISADO:	PMR/UVC
				ESCALA:	1:1000
FECHA:	28/11/18	REF.:	PLANO 2	CODIGO:	CENTRAL
				PROYECTADO, POR:	
				RICARDO SANGO EL ALUMNO	
					Nº: 02



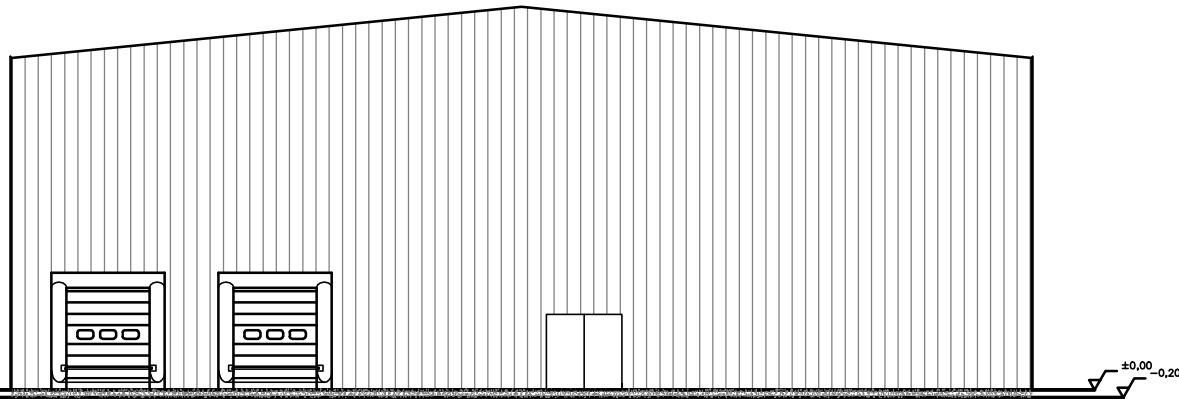
CENTRAL HORTOFRUTÍCOLA					
PROMOTOR:	RICARDO SANGO				
EMPLAZAMIENTO:	PIEDRATAJADA (ZARAGOZA)				
PLANO DE:	PLANTA DE DISTRIBUCIÓN PLANTA BAJA			DIBUJADO:	R.SANGO
				REVISADO:	PMR/UVC
				ESCALA:	1:200
FECHA:	28/11/18	REF.:	PLANO 3	CODIGO:	CENTRAL
				PROYECTADO, POR:	
				RICARDO SANGO EL ALUMNO	
					Nº: 03



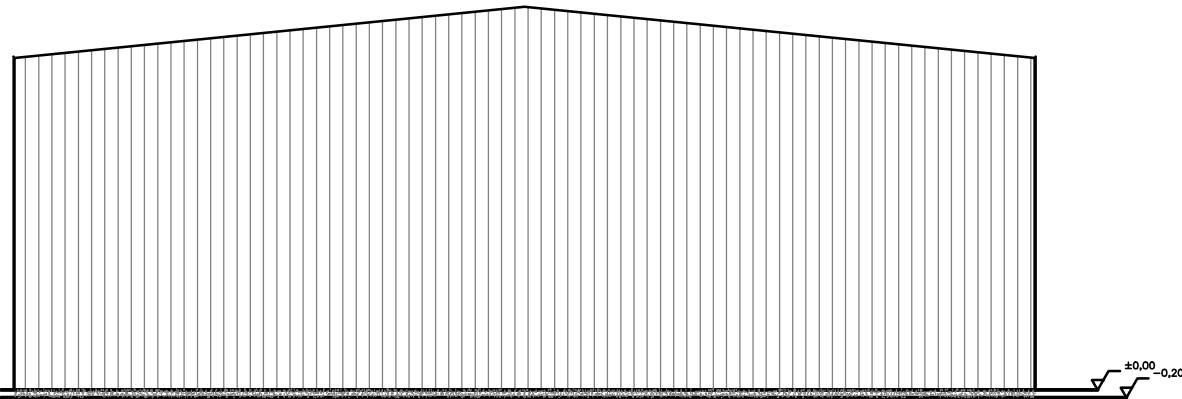


CENTRAL HORTOFRUTÍCOLA					
PROMOTOR:	RICARDO SANGO				
EMPLAZAMIENTO:	PIEDRATAJADA (ZARAGOZA)				
PLANO DE:	SECCIÓN			DIBUJADO:	R.SANGO
				REVISADO:	PMR/UVC
				ESCALA:	1:100
FECHA:	28/11/18	REF.:	PLANO 5	CODIGO:	CENTRAL
				PROYECTADO, POR:	
				RICARDO SANGO EL ALUMNO	
					Nº: 05

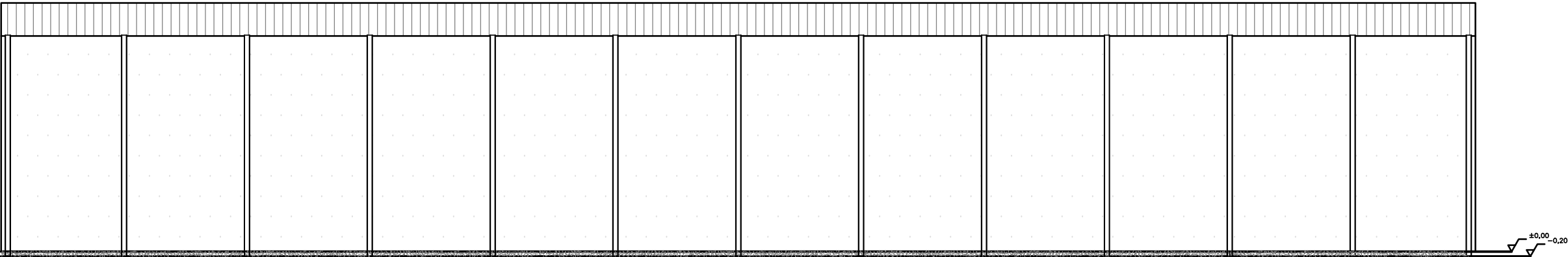
FACHADA EJE 1



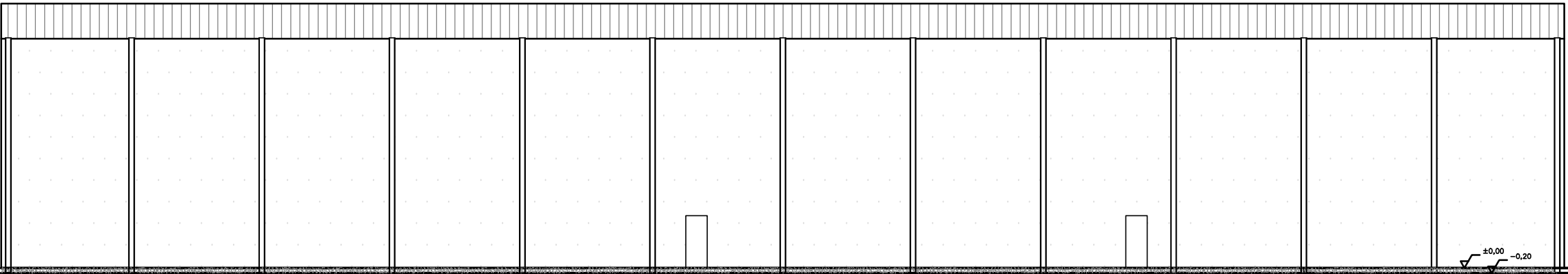
FACHADA EJE 13




FACHADA EJE A

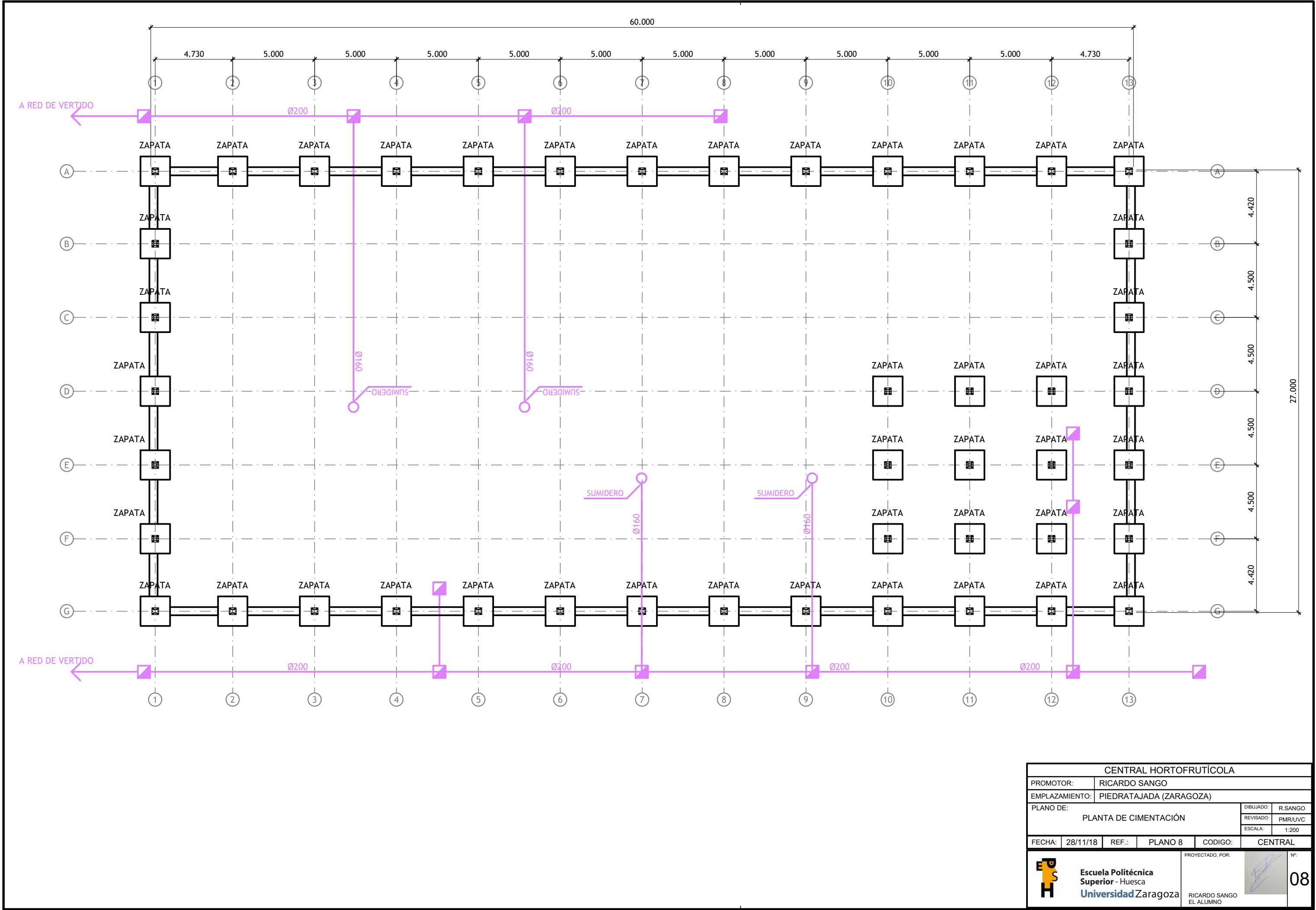


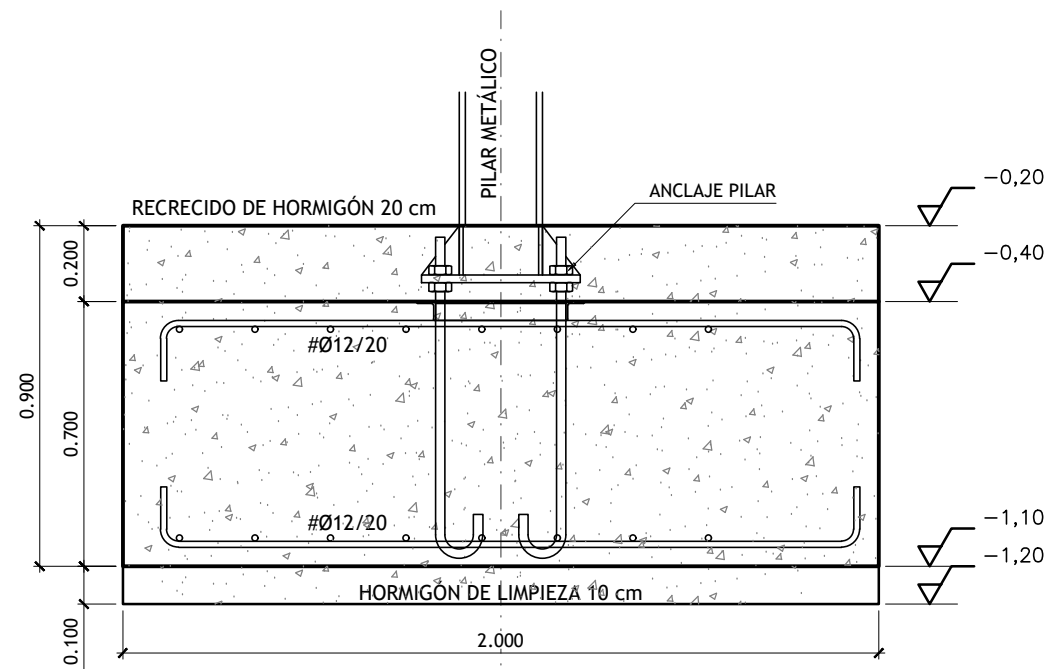
FACHADA EJE G



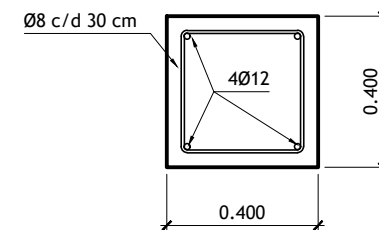
CENTRAL HORTOFRUTÍCOLA					
PROMOTOR:	RICARDO SANGO				
EMPLAZAMIENTO:	PIEDRATAJADA (ZARAGOZA)				
PLANO DE:	FACHADAS			DIBUJADO:	R.SANGO
				REVISADO:	PMR/UVC
				ESCALA:	1:200
FECHA:	28/11/18	REF.:	PLANO 6	CODIGO:	CENTRAL
			PROYECTADO, POR:		Nº:
			RICARDO SANGO EL ALUMNO		06



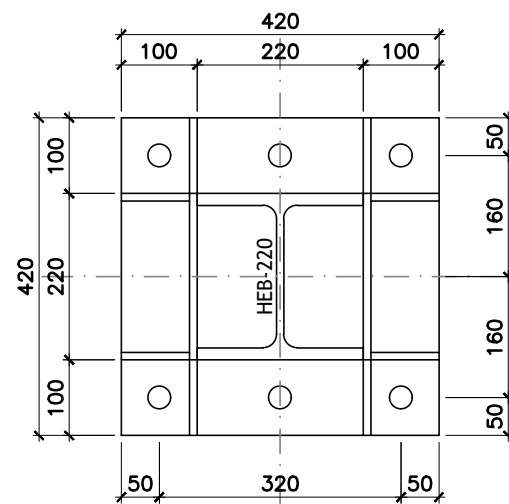




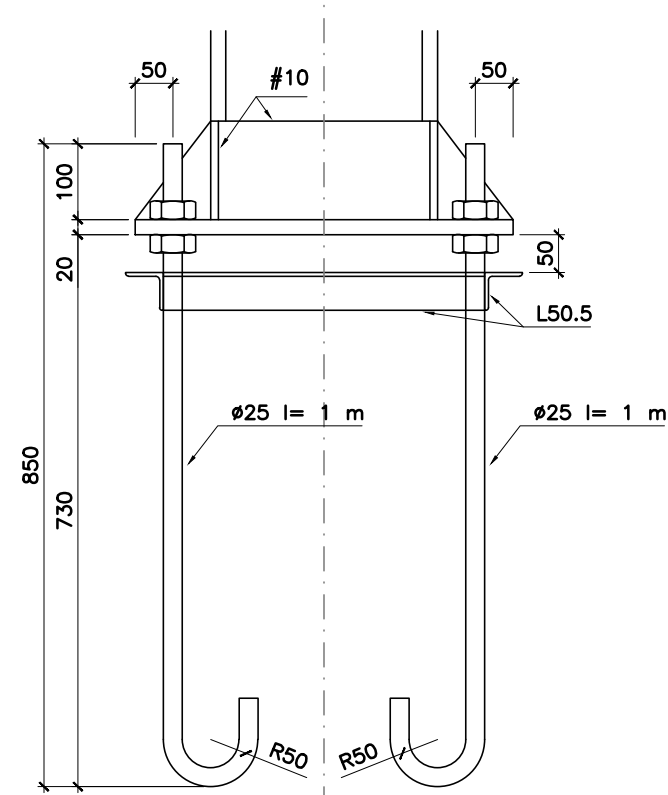
DETALLE DE ZAPATA
1:20



DETALLE DE RIOSTRA
1:20

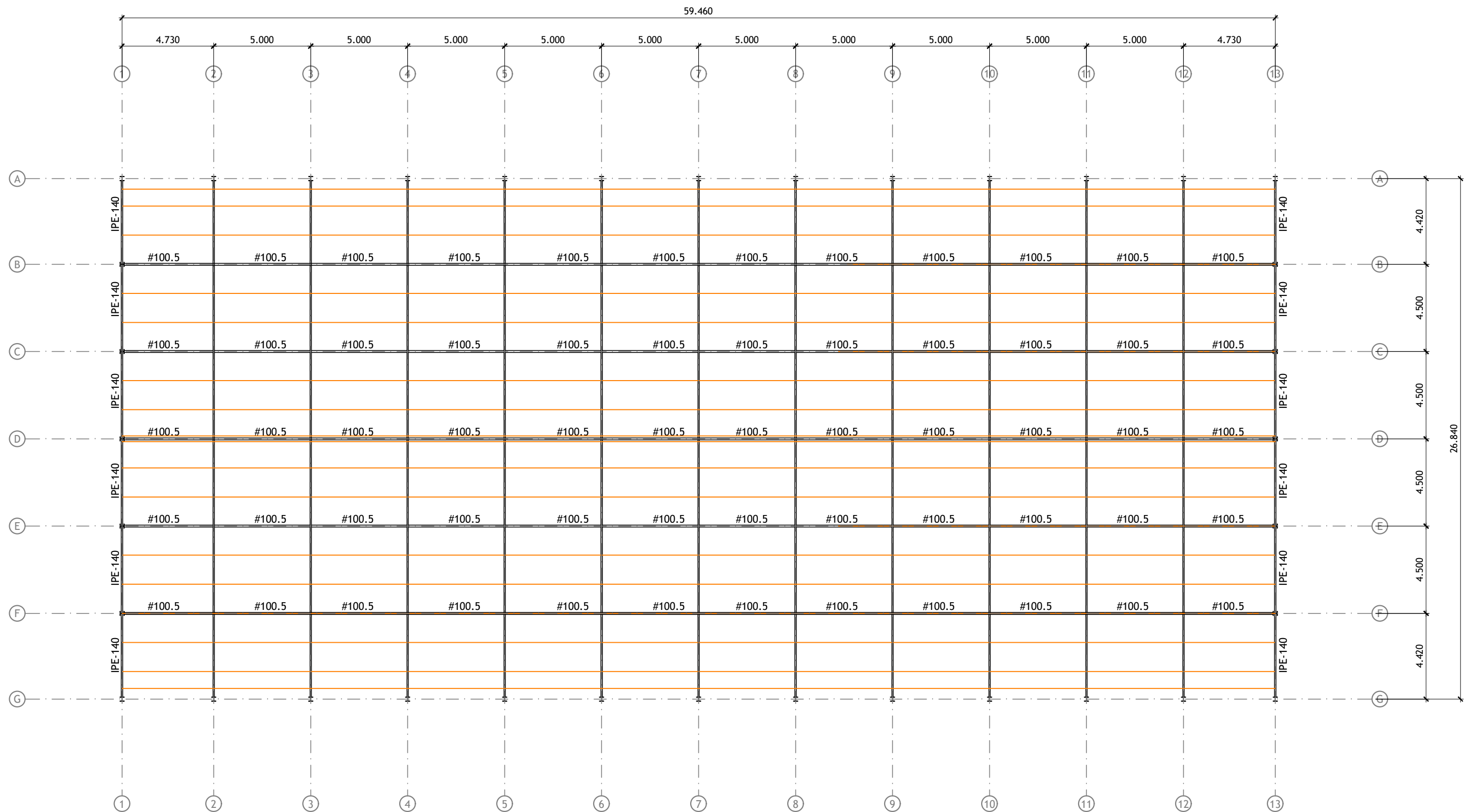



ANCLAJE PILAR 1
1:10



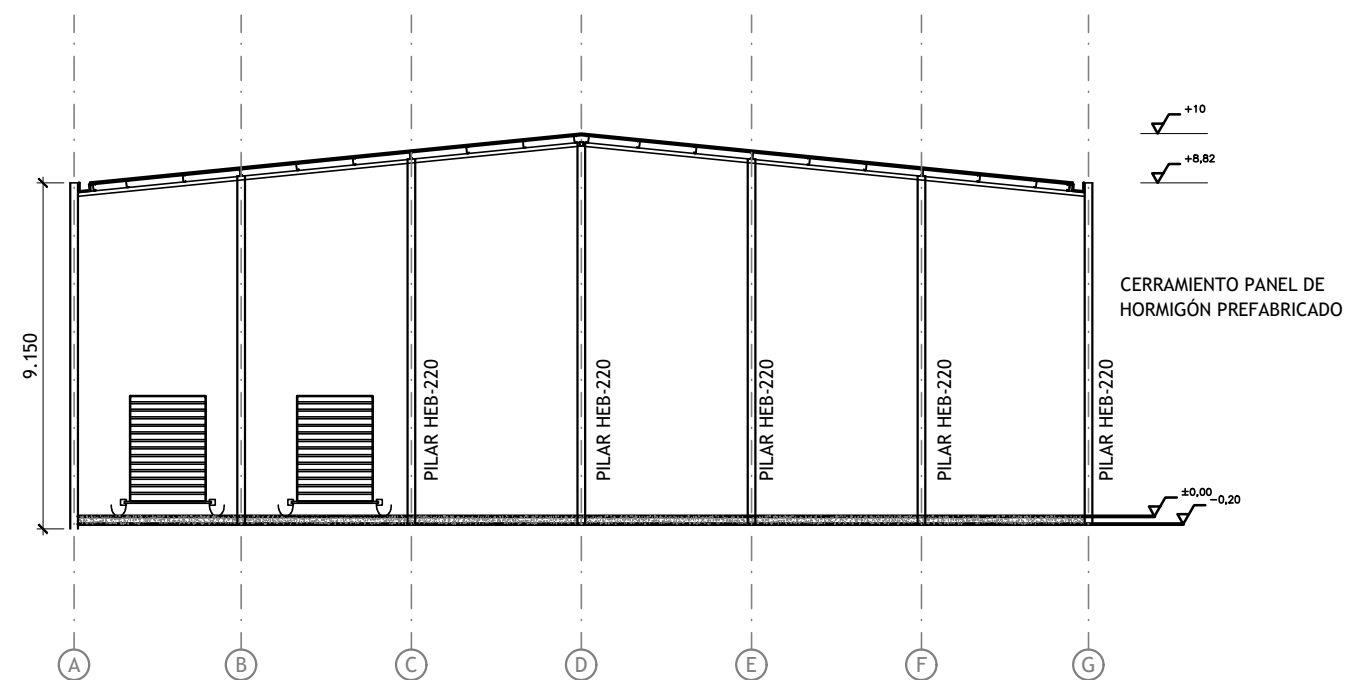
DETALLE DE ANCLAJE
1:10

CENTRAL HORTOFRUTÍCOLA					
PROMOTOR:	RICARDO SANGO				
EMPLAZAMIENTO:	PIEDRATAJADA (ZARAGOZA)				
PLANO DE:	DETALLES DE CIMENTACIÓN ZAPATAS / RIOSTRAS / ANCLAJES PILARES			DIBUJADO:	R.SANGO
				REVISADO:	PMR/UVC
				ESCALA:	1:20 / 1:10
FECHA:	28/11/18	REF.:	PLANO 9	CODIGO:	CENTRAL
				PROYECTADO, POR:	Nº:
RICARDO SANGO EL ALUMNO					09

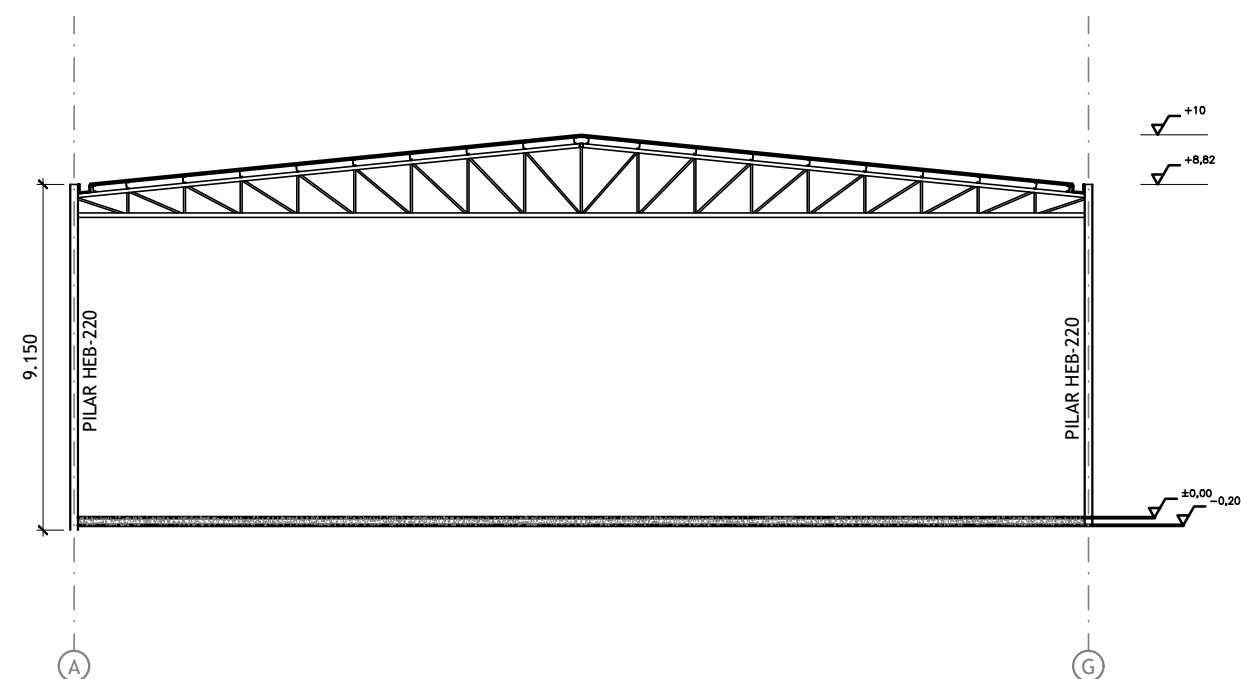


CENTRAL HORTOFRUTÍCOLA					
PROMOTOR:	RICARDO SANGO				
EMPLAZAMIENTO:	PIEDRATAJADA (ZARAGOZA)				
PLANO DE:	ESTRUCTURA DE CUBIERTA			DIBUJADO:	R.SANGO
				REVISADO:	PMR/UVC
				ESCALA:	1:200
FECHA:	28/11/18	REF.:	PLANO 10	CODIGO:	CENTRAL
			PROYECTADO, POR:		Nº:
			RICARDO SANGO EL ALUMNO		10

ESTRUCTURA EJE 1

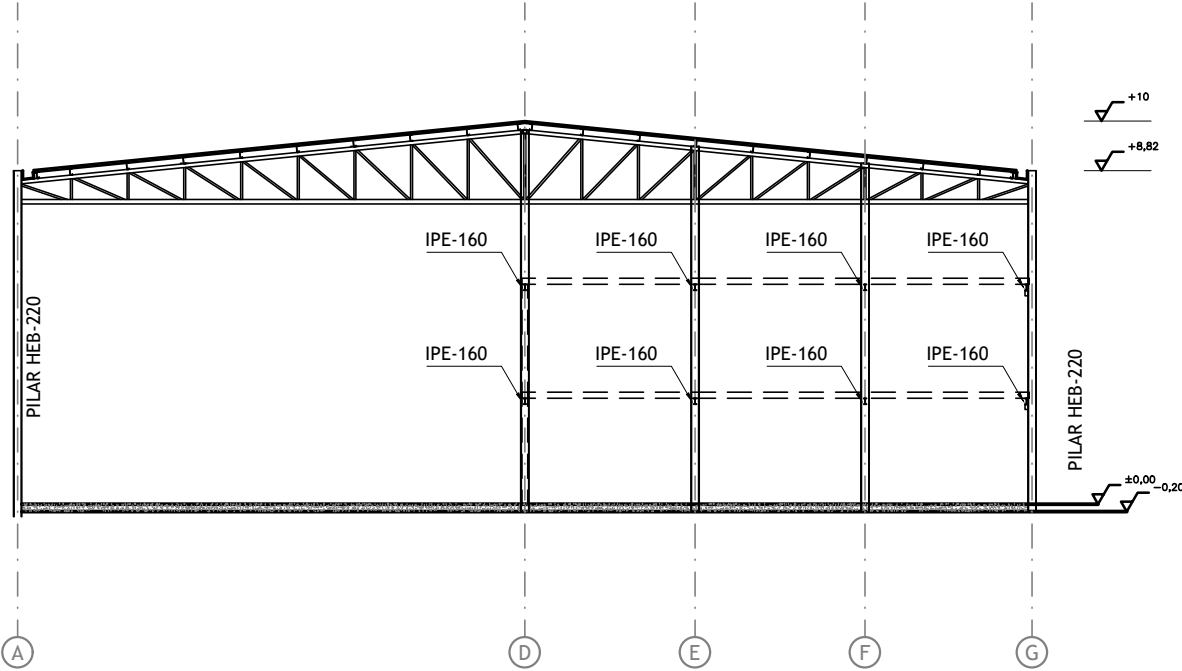


ESTRUCTURA DEL EJE 2 AL 9

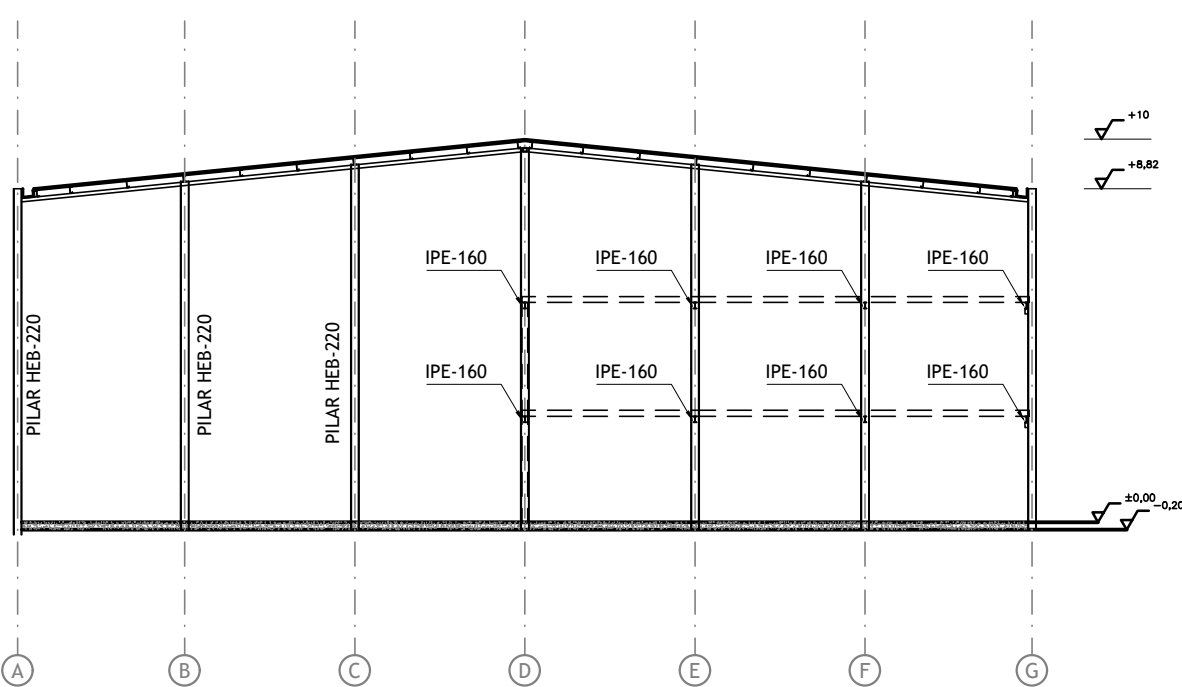


CENTRAL HORTOFRUTÍCOLA					
PROMOTOR:	RICARDO SANGO				
EMPLAZAMIENTO:	PIEDRATAJADA (ZARAGOZA)				
PLANO DE: ESTRUCTURA EJES 1 A 9				DIBUJADO:	R.SANGO
				REVISADO:	PMR/UVC
				ESCALA:	1:200
FECHA:	28/11/18	REF.:	PLANO 11	CODIGO:	CENTRAL
				PROYECTADO, POR:	Nº:
				RICARDO SANGO EL ALUMNO	11

ESTRUCTURA EJE 10-11-12

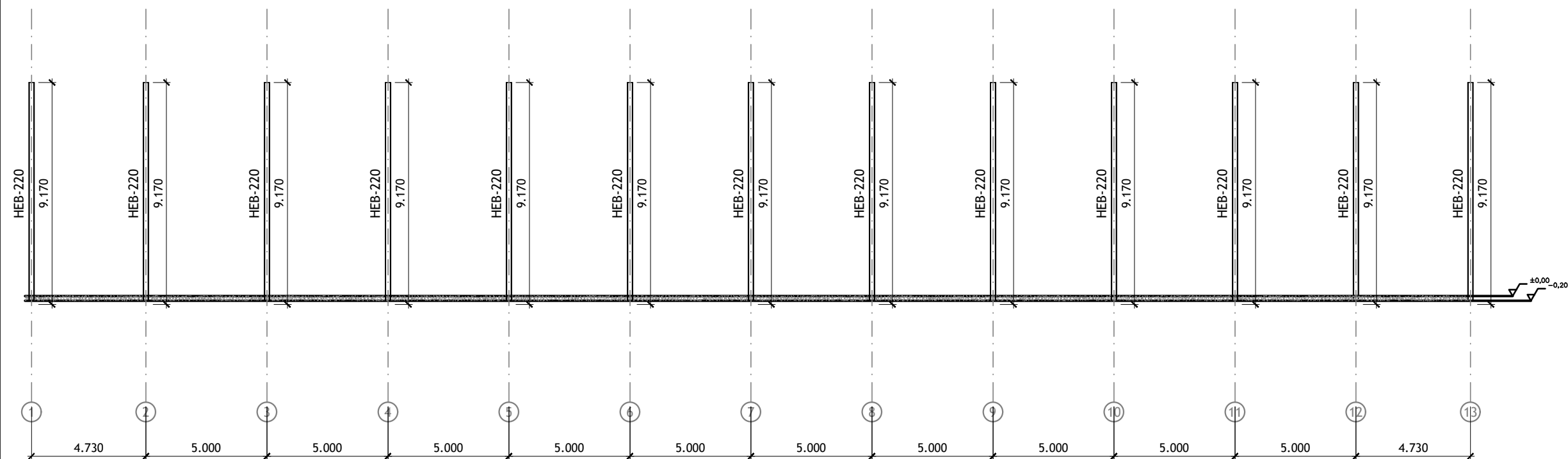


ESTRUCTURA EJE 13

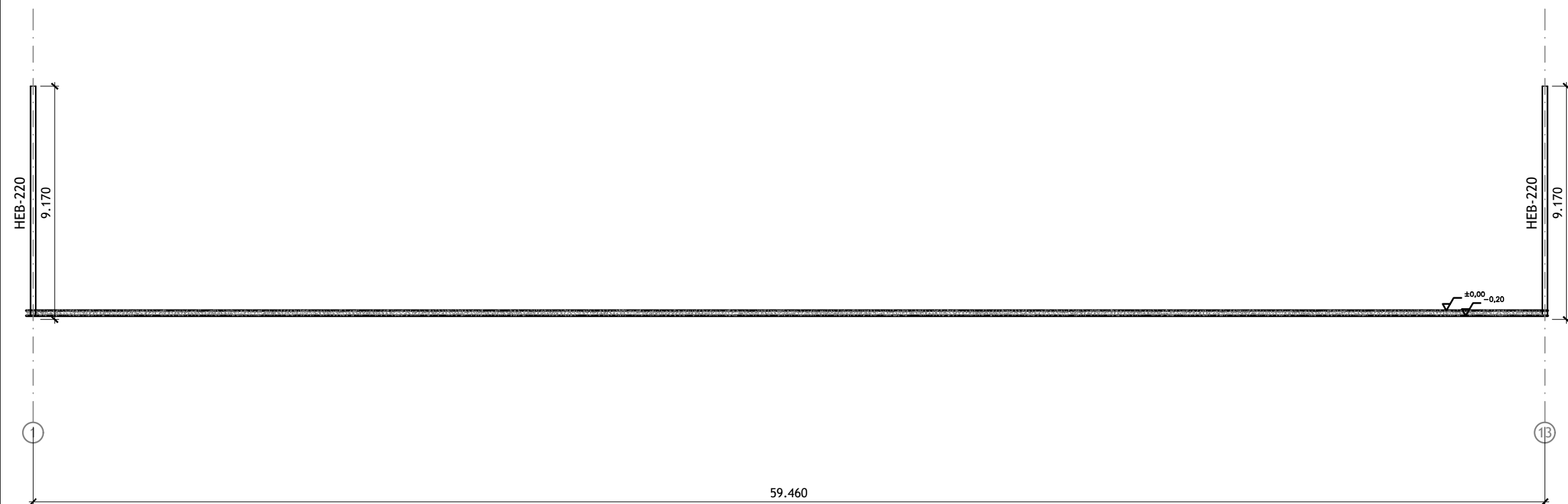



CENTRAL HORTOFRUTÍCOLA					
PROMOTOR:	RICARDO SANGO				
EMPLAZAMIENTO:	PIEDRATAJADA (ZARAGOZA)				
PLANO DE: ESTRUCTURA EJES 10/11/12/13				DIBUJADO:	R.SANGO
				REVISADO:	PMR/UVC
				ESCALA:	1:200
FECHA:	28/11/18	REF.:	PLANO 12	CODIGO:	CENTRAL
				PROYECTADO, POR:	
				RICARDO SANGO EL ALUMNO	
					Nº: 12

ESTRUCTURA EJE A

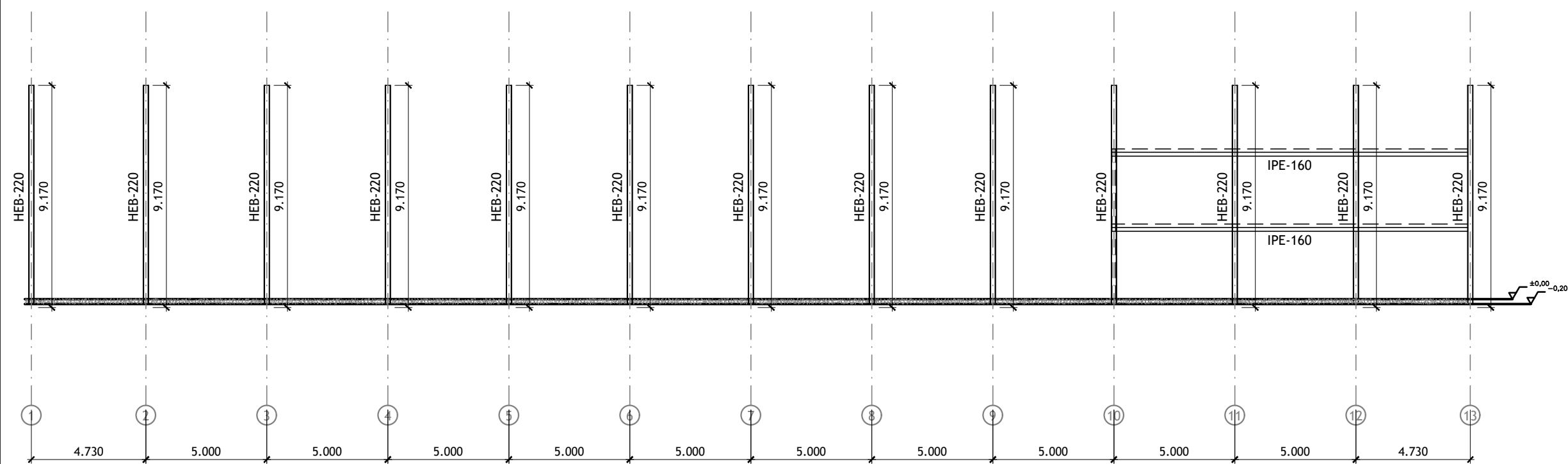


ESTRUCTURA EJE B-C



CENTRAL HORTOFRUTÍCOLA					
PROMOTOR:	RICARDO SANGO				
EMPLAZAMIENTO:	PIEDRATAJADA (ZARAGOZA)				
PLANO DE:	ESTRUCTURA EJES A, B Y C			DIBUJADO:	R.SANGO
				REVISADO:	PMR/UVC
				ESCALA:	1:200
FECHA:	28/11/18	REF.:	PLANO 13	CODIGO:	CENTRAL
				PROYECTADO, POR:	Nº:
RICARDO SANGO EL ALUMNO					13

ESTRUCTURA EJE G

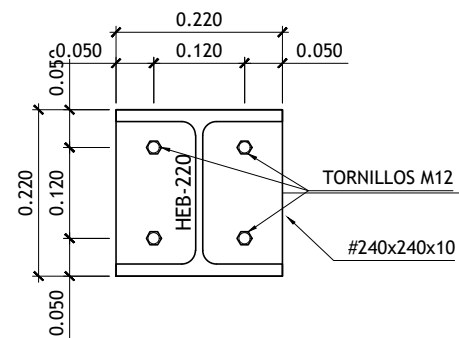
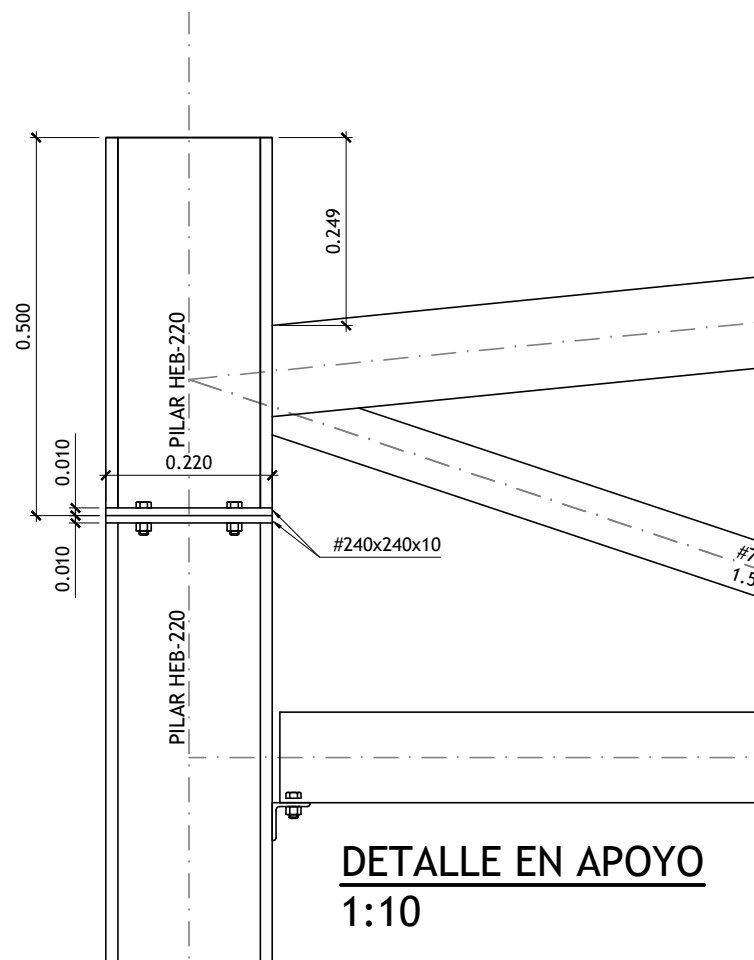
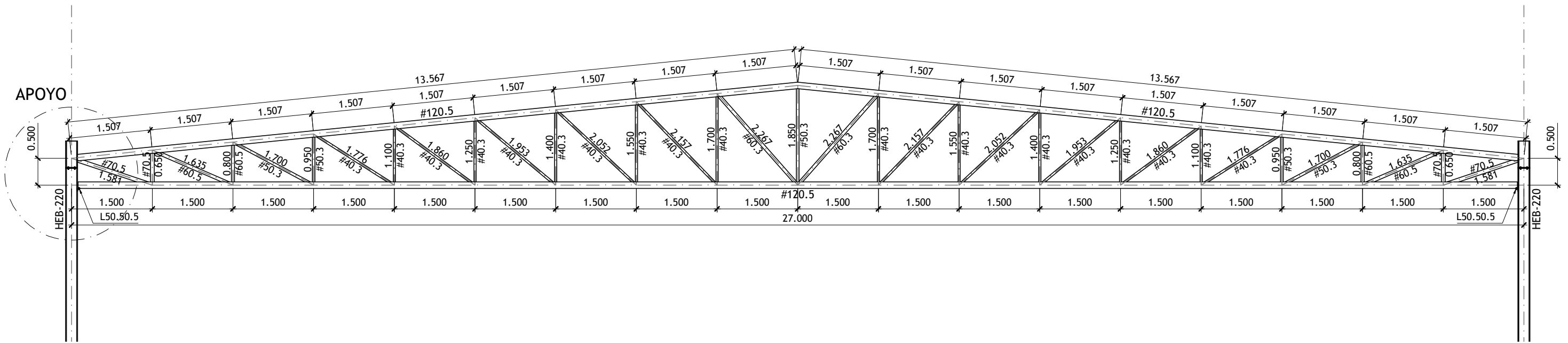


ESTRUCTURA EJE D-E-F



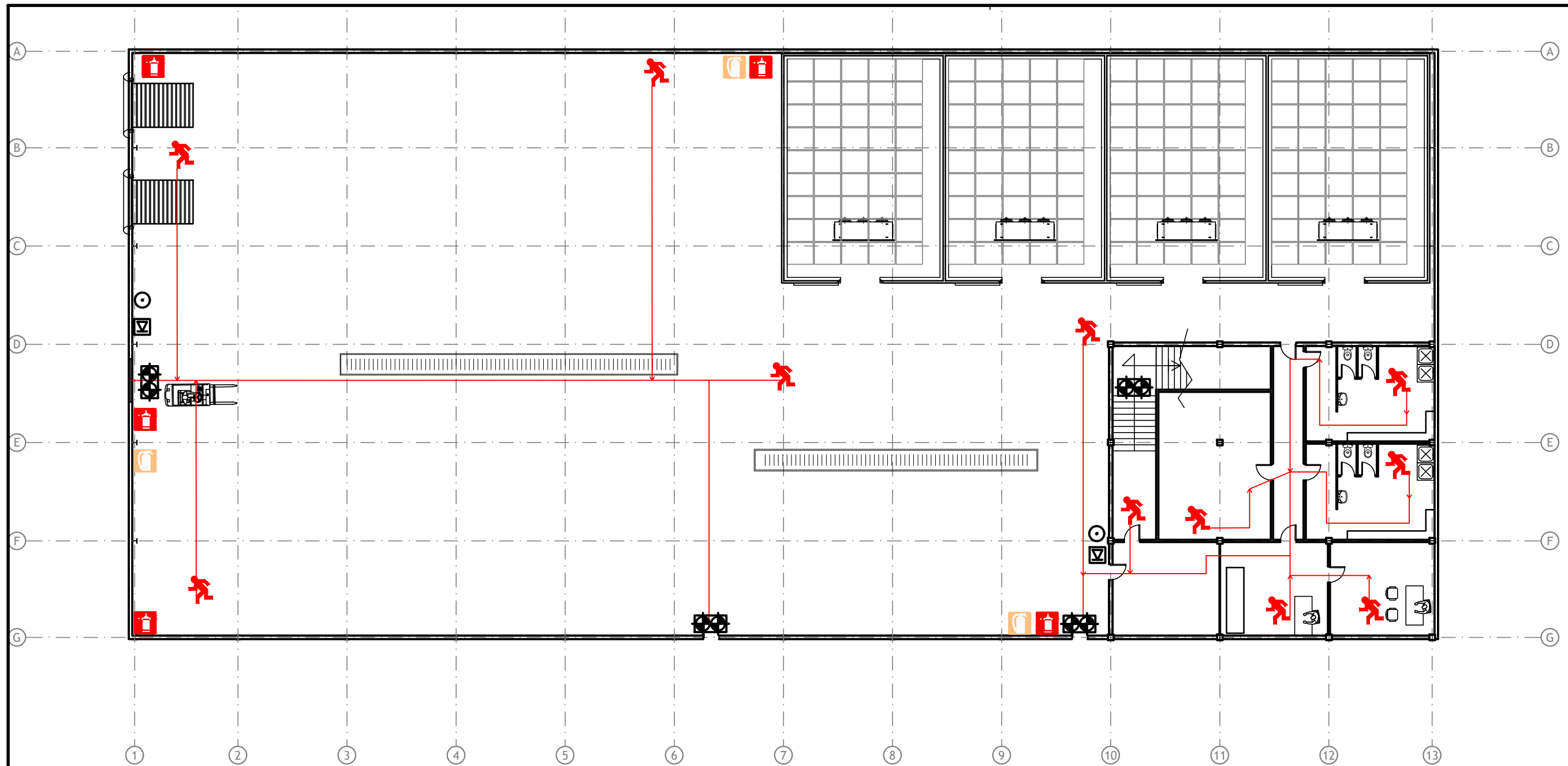
CENTRAL HORTOFRUTÍCOLA					
PROMOTOR:	RICARDO SANGO				
EMPLAZAMIENTO:	PIEDRATAJADA (ZARAGOZA)				
PLANO DE:	ESTRUCTURA EJES G, D, E Y F			DIBUJADO:	R.SANGO
				REVISADO:	PMR/UVC
				ESCALA:	1:200
FECHA:	28/11/18	REF.:	PLANO 14	CODIGO:	CENTRAL
 Escuela Politécnica Superior - Huesca Universidad Zaragoza				PROYECTADO, POR:	RICARDO SANGO EL ALUMNO
					Nº: 14

CERCHA 1:75

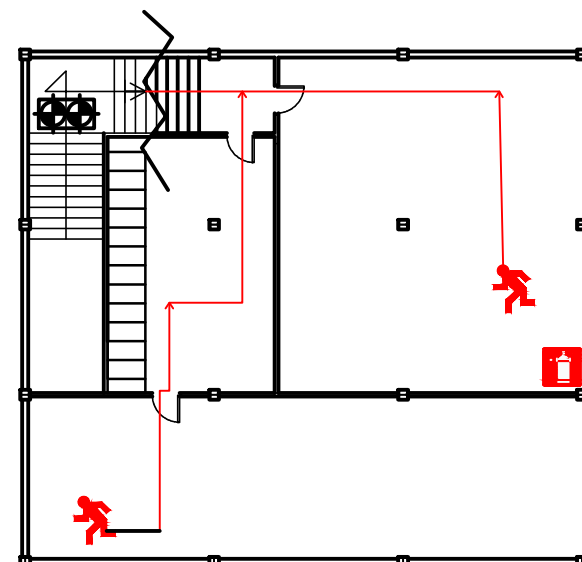


DETALLE EN UNIÓN
1:10

CENTRAL HORTOFRUTÍCOLA					
PROMOTOR:	RICARDO SANGO				
EMPLAZAMIENTO:	PIEDRATAJADA (ZARAGOZA)				
PLANO DE: DETALLE DE CERCHA METÁLICA				DIBUJADO:	R.SANGO
				REVISADO:	PMR/UVC
				ESCALA:	1:75 1:10
FECHA:	28/11/18	REF.:	PLANO 15	CODIGO:	CENTRAL
 Escuela Politécnica Superior - Huesca Universidad Zaragoza			PROYECTADO, POR:		
			RICARDO SANGO EL ALUMNO		
					15



LEYENDA	
	EXTINTOR POLVO
	EXTINTOR CO2
	SIRENA ACÚSTICA
	PULSADOR DE ALARMA
	LUZ EMERGENCIA



PLANTA PRIMERA

CENTRAL HORTOFRUTÍCOLA					
PROMOTOR:	RICARDO SANGO				
EMPLAZAMIENTO:	PIEDRATAJADA (ZARAGOZA)				
PLANO DE: PLANTA DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS				DIBUJADO:	R.SANGO
				REVISADO:	PMR/UVC
				ESCALA:	1:200
FECHA:	28/11/18	REF.:	PLANO 16	CODIGO:	CENTRAL
				PROYECTADO, POR:	Nº:
				RICARDO SANGO EL ALUMNO	16

DISEÑO DEL PROCESO PRODUCTIVO Y DE CONSERVACIÓN DE PRODUCTOS HORTOFRUTÍCOLAS ECOLÓGICOS EN PIEDRATAJADA (ZARAGOZA)	
PROMOTOR	RICARDO SANGO SOLANAS
EMPLAZAMIENTO	Piedratajada (Zaragoza)
AUTOR	Ricardo Sango Solanas
FECHA	Noviembre de 2018

Documento nº 3: PLIEGO DE CONDICIONES

PLIEGO DE CONDICIONES

1. OBJETO Y ALCANCE

El presente Pliego incluye las prescripciones técnicas por las que se regirá la ejecución de la obra a las que hacen referencia el resto de los documentos que integran el Proyecto.

Este Pliego, junto con los Cuadros de Precios y los Planos son documentos de carácter contractual. La Memoria, así como las Mediciones y el Presupuesto, tienen carácter descriptivo salvo indicación expresa en sentido contrario.

Corresponde la aplicación e interpretación de las prescripciones al Ingeniero Director de Obra.

Las obras a las que hace referencia el presente Pliego son las que se detallan en los diferentes documentos que integran el Proyecto.

Las obras en su conjunto y en cada una de sus partes, se ejecutarán con estricta sujeción al presente Pliego de Prescripciones y a las Normas Oficiales que en él se citan.

Además de a la normativa técnica, las obras estarán sometidas a la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo, del Ministerio de Trabajo y la Ley de Prevención de ensayos Laborables (Ley 3111995 de 8 de noviembre).

En caso de contradicción o duda, el Contratista se atenderá a las instrucciones que, por escrito, le sean dadas por la Dirección de Obra.

El Contratista podrá elegir el proceso, así como el programa y fases de ejecución de las obras, que más le convenga, siempre y cuando cumpla el Programa de Trabajos aprobado, siendo a su cargo todos los daños o retrasos que puedan surgir por la propia ejecución de las obras o los medios empleados en ellas.

2. PROCEDENCIA DE LOS MATERIALES

Todos los materiales que se empleen en las obras, figuren o no en este Pliego, reunirán las condiciones de calidad exigibles en la buena práctica de la construcción. La aceptación por la Dirección de Obra de una marca, fábrica o lugar de extracción no exime al Contratista del cumplimiento de estas Prescripciones. Cumplida esta premisa, así como las que expresamente se prescriben para cada material en los artículos de este Pliego, queda a la total iniciativa del Contratista la elección del origen de los materiales. En cualquier caso, no se emplearán los materiales sin que antes sean examinados en los términos y forma que prescriba la Dirección de Obra, o persona en quien delegue.

3. CALIDAD Y SU CONTROL

La Dirección de Obra se reserva el derecho de controlar y comprobar, antes de su empleo, la calidad de materiales. Por consiguiente, podrá exigir al Contratista que, por cuenta de éste, entregue al laboratorio designado por la Dirección, la cantidad suficiente de materiales para ser ensayados; y éste lo hará con la antelación necesaria, en evitación de retrasos que por este concepto pudieran producirse, que en tal caso se imputarán al Contratista.

Todos los gastos de pruebas y ensayos serán de cuenta del Contratista y se consideran incluidos en los precios de las unidades de obra, con la limitación máxima del porcentaje del presupuesto de obra contratada que se establezca en el Contrato y que en cualquier caso no podrá ser inferior al 1% ni tampoco exceder el 3%; en el caso de que el Contrato no concrete nada al respecto se adoptará el 2%. No se computarán dentro del porcentaje establecido los ensayos cuyo resultado sea no conforme.

Las pruebas y ensayos ordenados se llevarán a cabo bajo la supervisión de la Dirección de Obra o técnico en quien delegue.

Los ensayos deberán realizarse por Laboratorio debidamente acreditado y homologado y se llevarán a cabo conforme a las instrucciones y normas que se especifican en el presente Pliego; en caso de que la metodología a aplicar a alguno de los ensayos a realizar no

estuviera explícitamente identificada en ninguno de los documentos del presente proyecto se llevará a cabo conforme a la norma UNE correspondiente.

En el caso de que el Contratista no estuviese conforme con los procedimientos seguidos para realizar los ensayos, se someterá la cuestión a un laboratorio designado de común acuerdo y en su defecto al Laboratorio Central de Ensayos de Materiales de Construcción, dependiente del Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas, siendo obligatoria para ambas partes la aceptación de los resultados que en él se obtengan y las condiciones que formule dicho Laboratorio.

Si los materiales no fueran de la calidad prescrita en este Pliego o no tuvieran la preparación y terminación exigida en él, o si por falta de prescripciones formales del Pliego se reconociera o demostrara que no eran adecuados para su fin, la Dirección de Obra dará orden al Contratista para que a su costa los reemplace por otros que satisfagan las condiciones o cumplan con el objetivo al que se destinen.

Los materiales rechazados deberán ser inmediatamente retirados de la obra por cuenta y riesgo del Contratista y, en su caso, ser vertidos en los lugares indicados por la Dirección de Obra.

4. REPLANTEO Y COMPROBACIÓN

Antes de iniciar las obras y en el plazo fijado en el Contrato, la Dirección de Obra comprobará el replanteo de las mismas, en presencia del Contratista.

La comprobación comprenderá:

- a) La geometría en planta de la obra y zonas de vertido.
- b) Las cotas de los diferentes elementos que condicionan la obra.
- c) La disposición de las bases y demás referencias de la obra.

A continuación, se levantará un Acta de Replanteo firmada por los representantes de ambas partes. Desde ese momento el Contratista será el único responsable de las Obras.

El Contratista será responsable de la conservación de los puntos y señales. Si en el transcurso de las obras son destruidos algunos, deberá colocar otros bajo su responsabilidad y a su costa, comunicándolo por escrito a la Dirección de Obra que comprobará las coordenadas de las nuevas señales.

Si durante el transcurso de las obras hubiera habido variaciones en la topografía de los terrenos, no producidos por causas derivadas de la ejecución de las obras, la Dirección de Obra podría ordenar la realización de nuevos replanteos.

También se podría ordenar por la Dirección de Obra la ejecución de replanteos de comprobación.

En la ejecución de estos replanteos se procederá con la misma sistemática que en el replanteo inicial.

La Dirección de Obra sistematizará normas para la comprobación de estos replanteos y podrá supeditar el progreso de los trabajos a los resultados de estas comprobaciones, lo cual, en ningún caso, inhibirá la total responsabilidad del Contratista, ni en cuanto a la correcta configuración y nivelación de las obras, ni en cuanto al cumplimiento de plazos parciales.

Los gastos ocasionados por todas las operaciones de comprobación del replanteo general y los de las operaciones de replanteo y levantamiento mencionados en estos apartados serán por cuenta del Contratista.

5. ACCESO A LAS OBRAS

Las obras de acceso a la obra que tengan que construirse o ampliarse serán ejecutadas por cuenta y riesgo del Contratista. La conservación de estos accesos, así como la de los ya existentes y puestos a disposición del Contratista será, durante la ejecución de las obras, por cuenta y riesgo del Contratista.

6. INSTALACIONES, MEDIOS Y OBRAS AUXILIARES

El Contratista someterá a la aprobación de la Dirección de Obra las obras auxiliares, instalaciones, medios y servicios generales que se propone emplear para realizar las obras en las condiciones técnicas requeridas y en los plazos previstos.

Una vez aprobados, el Contratista los ejecutará y conservará por su cuenta y riesgo hasta la finalización de los trabajos.

Estas instalaciones se proyectarán y mantendrán de forma que en todo momento se cumpla el Plan de Seguridad e Higiene en el Trabajo aprobado.

El Contratista facilitará una oficina debidamente acondicionada a juicio de la Dirección de Obra considerándose que dichas instalaciones están incluidas en los precios y presupuesto contratado.

Al terminar la obra, el contratista retirará a su cargo estas instalaciones, restituyendo las condiciones que tuviera la zona antes de realizar los trabajos, o mejorándolas a juicio de la Dirección de Obra.

7. CONDICIONES EN QUE DEBEN COLOCARSE LOS ACOPIOS A PIE DE OBRA

El Contratista dispondrá los acopios de materiales a pie de obra de modo que éstos no sufran demérito por la acción de los agentes atmosféricos y otras causas. Los acopios cumplirán en todo momento con la legislación vigente en materia de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Se deberán seguir las indicaciones de la Coordinación de seguridad y Salud sobre este extremo.

Los materiales acopiados deberán cumplir en el momento de su utilización las condiciones de este pliego. Se entenderá a este respecto que cualquier material puede ser rechazado en el momento de su empleo si en tal instante no cumple las condiciones expresadas en este Pliego, aunque con anterioridad hubiera sido aceptado.

La responsabilidad por las pérdidas o daños que pudieran derivarse del acopio de materiales, será siempre del Contratista.

Estas condiciones se extenderán al transporte y manejo de materiales.

8. COMIENZO DEL PLAZO DE LAS OBRAS Y PROGRAMA DE TRABAJOS

El plazo de ejecución de las obras se iniciará a partir del día siguiente al de la firma del Contrato, salvo que existan impedimentos suficientemente justificados ajenos al Contratista. En tal caso, el plazo de la ejecución de las obras se iniciará a partir del día siguiente al de la notificación al Contratista de la autorización para el comienzo de ésta, una vez superadas las causas que impidieran la iniciación de las mismas.

El Contratista estará obligado a presentar un programa de trabajo en el plazo de un (1) mes contado a partir de la fecha de iniciación de las obras, fijada de acuerdo con lo indicado en el párrafo anterior.

El Programa que presente el Contratista deberá tener en cuenta que en ningún caso pueda interferir las servidumbres afectadas por las obras.

El Programa de trabajo especificará, dentro de la ordenación general de las obras, los períodos e importes de ejecución de las distintas unidades de obra, compatibles (en su caso) con los plazos parciales, si hubieran sido establecidos para la terminación de las diferentes partes fundamentales en que se haya considerado descompuesta la obra y con el plazo final establecido, En particular especificará:

- a) Determinación del orden de los trabajos contratados.
- b) Determinación de los medios necesarios para su ejecución con expresión de sus rendimientos medios.
- c) Estimación, en días de calendario, de los plazos de ejecución de las diversas obras y operaciones preparatorias, equipos e instalaciones, y los de ejecución de las diversas partes de la obra.
- d) Valoración mensual y acumulada de la obra programada, basado en las obras u operaciones preparatorias, equipos e instalaciones y parte o clases de obra a precios unitarios.

El Contratista deberá proponer, con el programa de trabajo, el establecimiento de plazos parciales en la ejecución de la obra, de modo que, si son aceptados por la Propiedad al aprobar el programa de trabajo, estos plazos se entenderán como parte integrante del contrato a los efectos de su exigibilidad, quedando el Contratista obligado al cumplimiento no sólo del plazo total final, sino a los parciales en que se haya dividido la obra.

La Dirección de Obra resolverá sobre el programa de trabajo presentado por el Contratista dentro de los quince días siguientes a su presentación. La resolución puede imponer modificaciones al programa de trabajo presentado o el cumplimiento de determinadas prescripciones, siempre que no contravengan las cláusulas del contrato.

El sucesivo cumplimiento de los plazos parciales, si los hubiere establecidos, será formalizado mediante la recepción parcial del tramo o zona de obra comprendida dentro del plazo parcial. Las recepciones parciales serán únicas y provisionales e irán acompañadas de toma de datos necesarios para comprobar que las obras se han realizado de acuerdo con el proyecto y, por tanto, puedan ser recibidas por la Propiedad.

La Dirección de Obra queda facultada para introducir modificaciones en el orden establecido para la ejecución de los trabajos, después de que éste haya sido aprobado, si por circunstancias imprevistas lo estimase necesario, siempre y cuando estas modificaciones no representen aumento alguno en los plazos de terminación de las obras tanto parciales como finales. En caso contrario, tal modificación requerirá la previa autorización de la Propiedad.

Cualquier modificación que el Contratista quiera realizar en el programa de trabajo, una vez aprobado, deberá someterla a la consideración de la Dirección de Obra y, en caso de que afecte a los plazos, deberá ser aprobada por la Propiedad visto el informe de la Dirección.

9. RESPETO AL MEDIO AMBIENTE

El Contratista está obligado a obtener las preceptivas autorizaciones para la explotación de graveras, canteras y vertederos que puedan requerirse para la ejecución de los trabajos contratados. Correrán a su cargo todas aquéllas acciones de restauración, corrección y vigilancia que puedan requerirse por la autoridad competente en relación con las graveras, canteras y vertederos referidos.

El Contratista está obligado a evitar todo tipo de contaminación del aire, del agua y del suelo, sea en dominio público o privado, que pudiera producirse como consecuencia de las obras, instalaciones o talleres anejos a las mismas, aunque se sitúen en terreno de propiedad del Contratista. Cumplirá en todo momento las disposiciones vigentes sobre estas materias.

La Dirección de Obra ordenará la paralización de la obra, con gastos por cuenta del Contratista, en el caso de que se produzcan contaminaciones o fugas, hasta que hayan sido subsanadas. Estas paralizaciones no serán computables a efectos del plazo de la obra.

Será de obligado cumplimiento, con independencia de las prescripciones del Proyecto y del Contrato, la ejecución de todas aquellas condiciones y/o mejoras de carácter ambiental que el Contratista haya incluido en su oferta.

El Contratista facilitará las operaciones y actuaciones que, en materia de vigilancia ambiental, corrección y prevención sean llevadas a cabo por el promotor de la obra.

Es obligación del Contratista limpiar las obras y sus inmediaciones de escombros materiales y hacer desaparecer las instalaciones provisionales que no sean precisas, así como adoptar los medios y ejecutar los trabajos necesarios para que las obras ofrezcan un buen aspecto a juicio del Director de Obra.

10. DEMOLICIONES

Consiste en el derribo de todos los elementos constructivos que sea preciso eliminar para la adecuada ejecución de la obra. Comprende los trabajos de preparación y protección, fragmentación, desmontaje y derribo propiamente dicho, así como carga y transporte a vertedero. Queda terminantemente prohibida la utilización de los productos de demolición en la ejecución de la obra salvo autorización expresa del director de la obra.

Únicamente se considerarán como demoliciones, a efectos de medición y abono, la eliminación de los elementos específicamente considerados como tales en el Proyecto; la consideración de otros elementos deberá ser autorizada expresamente por el director de la obra. No se considerará como demolición la eliminación de elementos que pueda llevarse a cabo mediante el uso de los medios habituales de excavación en terreno blando o de tránsito. Se entiende que la demolición exige el uso de medios específicos y de medidas adicionales a las consideradas en el proceso de excavación en terreno blando o de tránsito.

Se adoptarán las condiciones técnicas específicas establecidas por el artículo 301 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3) así como las establecidas por la norma NTE-ADD sobre Demoliciones.

11. EXCAVACIONES

11.1. Excavación en desmonte y explanaciones

Incluye todas aquellas operaciones necesarias para la extracción de terrenos naturales con medios mecánicos o manuales y dirigidas a la obtención de las condiciones necesarias para la correcta ejecución de la obra y de las unidades que la componen.

El Contratista deberá ajustarse a las prescripciones establecidas en el proyecto y no podrá modificarlas salvo indicación y autorización expresa del director de obra.

El Contratista deberá utilizar los medios adecuados y proporcionados a la obra objeto de ejecución con el fin de atender a los plazos comprometidos para su ejecución y a las condiciones establecidas para la misma; se prestará especial atención a las limitaciones existentes en relación con la ocupación de terrenos,

accesos a la obra y posibles perjuicios ocasionados a terceros que, en su caso, correrán por cuenta del Contratista. Se atenderán así mismo las condiciones de respeto ambiental a las que se hace referencia en este mismo Pliego.

Por lo que se refiere a las condiciones técnicas de ejecución se estará a lo dispuesto por los artículos 320, 321, y 322 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3). Se adoptarán así mismo las prescripciones relativas a la norma NTE-ADE.

Los productos de la excavación que no puedan ni deban utilizarse en la propia obra deberán ser destinados a vertedero convenientemente autorizado.

Los criterios de medición serán los que se especifican en cada uno de los precios unitarios establecidos en el Cuadro de Precios del presente Proyecto.

11.2. Excavación en zanjas y pozos

Consiste en el conjunto de trabajos necesarios para la apertura de huecos en el terreno necesarios para la ejecución de las cimentaciones, conducciones enterradas, depósitos o cualesquiera elementos que deban quedar enterrados en el terreno. Incluye las operaciones de excavación propiamente dichas, pero también las de entibación, agotamiento, nivelación y evacuación de los productos sobrantes a vertedero autorizado.

Se estará a lo dispuesto en el artículo 321 del PG-3 así como en la NTE-ADZ.

12. ZAHORRAS

A los efectos del presente proyecto se entenderá por zahorra el material formado por áridos no triturados, suelos granulares, o una mezcla de ambos, cuya granulometría es de tipo continuo y que es utilizado para la obtención de bases y/o firmes estabilizados mecánicamente.

Su ejecución incluye las siguientes operaciones:

- Explotación de la cantera o gravera con la obtención de las autorizaciones pertinentes y adopción de las medidas de seguridad, control y restauración que proceda aplicar.
- Preparación y comprobación de la superficie de asiento.
- Aportación del material a pie de obra incluyendo las operaciones de obtención del material, transporte y acopio que se precisen.
- Extensión, humectación, si procede, y compactación mecánica en tongadas para la obtención de las secciones tipo establecidas.
- Refino de la superficie de la última tongada.
- Control de calidad.

El material suministrado deberá cumplir las siguientes condiciones:

- La granulometría será tal que el 100% del material pasará por el tamiz UNE de 50 mm; el cernido por el tamiz 80 μ m será menor que los dos tercios del cernido por el tamiz 400 μ m UNE.
- El coeficiente de desgaste de Los Ángeles (NLT 149/72) será inferior a 40.
- El coeficiente de limpieza (NLT 172/86) deberá ser superior a 2.
- El Equivalente de Arena (NLT 113/72) será mayor de 30.
- El CBR (NLT 11/78), para las condiciones de humedad máxima y densidad mínima de puesta en obra, deberá ser superior a 30.
- El límite Líquido (NLT 105/72) deberá ser inferior a 25.
- El material deberá ser NO PLÁSTICO.

La ejecución de la unidad terminada deberá ajustarse a las siguientes especificaciones:

- No podrá extenderse la zahorra hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que haya de asentarse tenga las condiciones adecuadas lo que exigirá el visto bueno explícito del director de obra.
- El material se extenderá en tongadas de espesor mínimo 10 cm sin superar en ningún caso los 30 cm de espesor máximo.
- La aportación de agua deberá hacerse, en su caso, antes de la compactación.
- Conseguida la humedad más conveniente, que no deberá superar a la óptima en más de un punto porcentual, se procederá a la compactación de la tongada hasta alcanzar la densidad mínima del 98 % del Próctor Modificado (NLT 108/72).
- CBR mayor o igual que 30
- El módulo E2 del ensayo de Placa de carga (NLT 357/86) deberá ser superior a 80 Mpa siendo el coeficiente $K < 2,2$.
- Módulo de balasto $K > 70 \text{ MN/m}^3$ (Placa de carga)
- La superficie de acabado no deberá diferir de la teórica en ningún punto en más de 20 mm. La anchura no deberá ser inferior a la teórica deducida de las secciones tipo de los planos.

En relación con el control de calidad se tendrán en cuenta las siguientes condiciones:

- Para cualquier volumen se ensayarán un mínimo de 4 muestras añadiéndose una más por cada 2.500 m^3 . Sobre cada muestra se realizarán los ensayos necesarios que acrediten los requisitos establecidos anteriormente para el suministro del material.
- Cada día se realizarán ensayos de Próctor Modificado relativos a cada una de las diferentes tongadas en las que se distribuya el material.
- Podrán realizarse, a juicio del director de obra, un ensayo de placa de carga por cada 1.000 m^3 de zahorra compactada en los emplazamientos que el propio director señale.
- Los criterios de aceptación o rechazo serán los que establecen los artículos 500.7.3.4 y 501.7.3.4 del PG3.
- La zahorra se abonará en función del volumen ejecutado, una vez compactado, deducido a partir de las secciones tipo construidas con estricta sujeción a las indicaciones establecidas en los planos; éstas sólo podrán modificarse y tenerse en cuenta a los efectos de medición y abono, previo acuerdo explícito del director de obra. No se tendrá en cuenta el volumen de materiales suministrado; tampoco se abonarán las creces laterales, ni las consecuentes de la aplicación de la compensación de la merma de espesores de capas subyacentes.

13. RELLENOS ADOSADOS A LAS OBRAS DE FÁBRICA

Se utilizarán preferentemente tierras procedentes de las excavaciones salvo indicación expresa en el Proyecto o del Director de la Obra. En cualquier caso, las tierras deberán seleccionarse de modo que se obtenga una granulometría y condiciones coherentes con la función del relleno. En ningún caso se admitirá la presencia de escombros de demolición, restos vegetales ni gruesos de cualquier naturaleza con diámetros superiores a los 15 cm.

Los rellenos se realizarán simultáneamente a ambos lados de la obra de fábrica, extendiendo las tierras por estratos horizontales del mismo espesor, de forma que los paramentos resulten igualmente cargados y se eviten empujes no equilibrados.

El material de relleno se transportará en vehículos hasta las proximidades de la obra, pero en ningún caso se descargará directamente en los huecos a rellenar.

El relleno se realizará depositando el material a ambos lados de la obra, distribuyéndolo en estratos de un espesor que permitan ser compactados con vibradores de mano.

El grado de compactación a conseguir en cada capa del relleno, será igual al de su mismo estrato de la explanación, siempre que el Director de las obras no considere necesario variar este grado de compactación, en cuyo caso se realizará lo que ordene.

Queda terminantemente prohibido efectuar los rellenos sin antes tener seguridad de que el hormigón haya fraguado completamente.

Todos los daños y reparaciones que se deriven de la inobservancia de las anteriores disposiciones, serán a expensas del Contratista.

14. HORMIGONES

14.1. Condiciones generales

Las resistencias características a cumplir por los distintos hormigones de la obra, definidas según la Instrucción EHE, serán las indicadas en este Pliego y en los Planos del Proyecto.

En lo relativo a las fases del proceso de ejecución de los hormigones se deberán seguir las condiciones fijadas en la Instrucción EHE, en particular en lo relativo a Características del hormigón y de los aceros, Dosificación, Fabricación, Puesta en Obra, Juntas de hormigonado, Hormigonado en tiempo frío y caluroso, Desencofrado y descimbrado, Ejecución, protección y prevención física y química, Ensayos y Pruebas de control de calidad.

Antes del hormigonado de cualquier elemento armado deberá obtenerse la aprobación expresa de la dirección de obra, en particular sobre la armadura y el encofrado. Se ejecutarán de acuerdo con lo especificado en la vigente Instrucción EHE. Todos los hormigones serán vibrados.

Durante el fraguado y primer endurecimiento se deberá mantener la humedad del hormigón, de acuerdo con lo estipulado en el artículo 20 de la EHE y se evitarán las causas externas, tales como sobrecargas o vibraciones, que pueden provocar la fisuración del mismo, adoptando para ello las medidas adecuadas.

Las superficies se mantendrán húmedas durante siete (7) días, debiendo aumentarse estos plazos a juicio de la Dirección de Obra en tiempo seco o caluroso, cuando las superficies estén soleadas o hayan de estar en contacto con agentes agresivos, o cuando las características del hormigón así lo aconsejen.

El hormigonado se suspenderá siempre que la temperatura ambiente descienda por debajo de los cero grados centígrados (0° C). La temperatura antedicha podrá rebajarse en tres grados centígrados (3° C), cuando se trate de elementos de gran masa, o cuando se proteja eficazmente la superficie del hormigón mediante sacos, u otros sistemas de modo que pueda asegurarse que la acción helada no afectará al hormigón recién construido, y de forma que la temperatura de superficie no baje de un grado centígrado (1° C) bajo cero.

En los casos en que, por absoluta necesidad y previa autorización de la Dirección de Obra, se hormigone a temperaturas inferiores a las anteriormente señaladas, se adoptarán las medidas necesarias para que el fraguado de las masas se realice sin dificultad; calentando los áridos o el agua, sin rebasar los sesenta grados centígrados (60° C). El cemento no se calentará en ningún caso.

El hormigonado se suspenderá, como norma general, en caso de lluvias, adaptándose las medidas necesarias para impedir la entrada del agua a las masas

del hormigón fresco. Eventualmente, la continuación de los trabajos en la forma en que se proponga, deberá ser aprobada por la Dirección de Obra.

Los hormigones serán sometidos a los ensayos estipulados en este Pliego y a los que la Dirección de Obra estime necesarios para controlar sus características.

El Contratista deberá efectuar ensayos característicos de control a nivel normal y de información en su caso, de acuerdo con la Instrucción EHE.

La Dirección de Obra podrá ordenar, si lo estima oportuno, realizar las pruebas de cargas pertinentes, a la vista de los resultados en los ensayos. Asimismo, la Dirección de Obra podrá ordenar toma de muestras de los hormigones una vez ejecutados.

14.2. Encofrados

Todos los encofrados y andamiajes, habrán de cumplir las prescripciones de la Instrucción EHE. Tendrán rigidez suficiente para resistir, sin sensibles deformaciones, los esfuerzos a que estarán expuestos. Antes del comienzo de su ejecución, los dispositivos proyectados deberán someterse a la aprobación de la Dirección de Obra.

Los encofrados tendrán en cada punto las posiciones y orientaciones previstas, a fin de realizar adecuadamente las formas de la obra. Antes de comenzar el hormigonado de un elemento deberán hacerse cuantas comprobaciones sean necesarias para cerciorarse de la precisión de los encofrados, e igualmente durante el curso del hormigonado para evitar cualquier movimiento de los mismos.

Los encofrados deberán ser estancos y sus caras interiores lisas, sin irregularidades que den lugar a la formación de rebabas o imperfecciones en las paredes. Se humedecerán antes del hormigonado.

La medición y abono se efectuará conforme a las condiciones que se derivan de la definición de los correspondientes precios unitarios incluidos en el Cuadro de Precios del presente Proyecto.

14.3. Colocación, recubrimiento y empalme de armaduras

Todas estas operaciones se harán de acuerdo con la Instrucción EHE. En cualquier caso, no podrá llevarse a cabo el hormigonado sin que el director de obra haya otorgado su aprobación explícita en relación con la ejecución de las armaduras.

14.4. Juntas de construcción, de dilatación y paramentos vistos

Los materiales para el sellado de juntas se aplicarán siguiendo las prescripciones técnicas del fabricante.

Las caras de las juntas de dilatación serán planas. La superficie de la junta correspondiente al hormigón colocado en primer lugar no se picará, pero se repasará su superficie con objeto de eliminar las rebabas, salientes y restos de sujeción de los encofrados. Estarán compuestas por:

- a) Plancha de poliestireno expandido.
- b) Masilla de poliuretano mono componente (UNE 53.622-89, Clase B1) con su correspondiente imprimación.

Juntas de construcción

Las juntas de construcción deben trabajar a compresión, tracción y esfuerzo cortante.

Estarán compuestas por:

- a) Plancha de poliestireno expandido.
- b) Masilla de elastómero bicomponente a base de pre-polímeros de poliuretano y alquitrán de hulla.

El Contratista propondrá a la Dirección de Obra la disposición y forma de tongadas de construcción que estime necesarias para una correcta ejecución. Dichas propuestas se realizarán con la suficiente antelación a la fecha en que se prevea realizar los trabajos, que no será en ningún caso inferior a quince (15) días.

Salvo prescripción contraria, en la superficie de estas juntas, el hormigón ejecutado en primer lugar se picará intensamente, hasta eliminar todo el mortero del paramento. En la junta entre tongadas sucesivas deberá realizarse un lavado con aire y agua.

Se tomarán las precauciones necesarias para conseguir que las juntas de construcción y de tongadas queden normales a los paramentos en las proximidades de estos y se evitará en todo momento la formación de zonas afiladas o cuchillos en cada una de las tongadas de hormigonado. Si por averías imprevisibles y no subsanables, o por causas de fuerza mayor, quedara interrumpido el hormigonado de tongada, se dispondrá el hormigón hasta entonces colocado de acuerdo con lo indicado en los párrafos anteriores siguiendo las instrucciones de la Dirección de Obra.

Terminación de los paramentos vistos

La superficie del hormigón deberá quedar terminada de forma que presente buen aspecto, sin defectos ni rugosidades que requieran la necesidad de un enlucido posterior, el cual, en caso de que se autorizara por la Dirección de la Obra, correrá a cargo del Contratista, así como el coste de los elementos que estime oportunos la Dirección para obtener un aspecto uniforme de los paramentos vistos. Si no se prescribe otra cosa, la máxima flecha o irregularidad que deben presentar los paramentos planos, medida respecto a una regla de dos metros (2 m.) de longitud aplicada en cualquier dirección será el siguiente:

- Superficies vistas: Dos milímetros (2 mm).
- Superficies ocultas: Seis milímetros (6 mm).

15. MORTEROS

El amasado de mortero se realizará por medios mecánicos, excepto cuando la Dirección de Obra acepte la ejecución a mano. En el caso de que se ejecute a mano, el conglomerante se mezclará en seco con la arena sobre una plancha horizontal.

El mortero empleado para juntas, en caso de interrupción del hormigón tendrá en principio la siguiente composición por metro cúbico: novecientos litros de arena, quinientos kilogramos de cemento y doscientos cincuenta litros de agua. Esta dosificación podrá ser modificada de acuerdo con los resultados de los ensayos realizados y siempre con la conformidad del Ingeniero Director.

Los morteros se colocarán en obra antes del comienzo del fraguado y antes de media hora a partir del momento de amasado.

Se prohíbe totalmente el uso de morteros rebatidos.

16. ESTRUCTURAS METÁLICAS

Se estará a lo dispuesto en la norma CTE SE-A sobre Estructuras de Acero en la Edificación. En particular, sólo podrán utilizarse los productos de acero considerados por la citada norma. Por lo que se refiere a las cargas y criterios de diseño y cálculo deberán cumplirse las prescripciones establecidas en el presente proyecto y no

podrán modificarse salvo autorización expresa y por escrito de la Dirección de Obra. Por lo que se refiere a la ejecución se adoptan todas las prescripciones y recomendaciones establecidas en la norma referida. Serán también de aplicación, siempre que no se contradigan las prescripciones establecidas en las normas referidas, las indicaciones técnicas establecidas en los diferentes documentos que integran el Proyecto, incluida la Memoria y los Anejos, así como las que se hayan hecho constar directa e indirectamente en el Contrato.

Las uniones deberán realizarse de forma estricta conforme a lo establecido en el Proyecto de forma que se garantice la coherencia con los criterios adoptados en el mismo en relación con el diseño y cálculo de la estructura objeto de ejecución. No podrá realizarse modificación alguna salvo autorización expresa y por escrito de la Dirección de Obra. En particular sólo podrán realizarse soldaduras donde y en la forma que expresamente haya sido establecido.

El Contratista queda obligado a diseñar, calcular y justificar ante la Dirección de Obra todas y cada una de las uniones motivadas por el despiece de los diferentes elementos estructurales que finalmente se decida para la fabricación en taller y posterior montaje. Dichas uniones serán calculadas por el Contratista sobre la base de las solicitudes consideradas en el Proyecto que serán facilitadas por la Dirección de Obra. En todo caso, las uniones deberán ser aprobadas expresamente por la Dirección de Obra previamente a la elaboración de los Planos de Taller.

La elaboración de los Planos de Taller es de la responsabilidad exclusiva del Contratista que los realizará completamente a su cargo entendiendo en todo caso que su coste queda incluido en los precios contratados. Responderán de forma estricta y rigurosa a las exigencias establecidas en la norma CTE-SE-A y deberán ser aprobados por la Dirección de Obra antes del inicio de la fabricación. Serán de la responsabilidad exclusiva del Contratista todos los costes que puedan derivarse del rechazo de materiales fabricados antes de la aprobación de los planos de taller, así como del incumplimiento de las especificaciones establecidas en los mismos. En cualquier caso, el Contratista será responsable único de todas aquellas deficiencias que pudieran ponerse de manifiesto tanto durante la fabricación como durante el montaje, así como de los errores e incumplimientos en los que, en relación con lo establecido en el presente Pliego, pudiera incurrir.

El Contratista está obligado a facilitar a la Dirección de Obra toda la información técnica necesaria para la comprobación de que los materiales utilizados satisfacen las prescripciones establecidas.

El Contratista queda obligado en todo caso a la presentación de un Programa de Montaje que deberá ser aprobado por la Dirección de Obra antes del inicio de los trabajos. Dicho Programa detallará, como mínimo, los siguientes extremos:

- Descripción de la ejecución en fases, orden y tiempos de montaje de los elementos de cada fase.
- Descripción de los equipos a utilizar en cada fase de montaje.
- Elementos de sujeción provisional.
- Personal que va intervenir con especificación de su calificación profesional.
- Elementos de Seguridad y Protección del Personal (Plan de Seguridad)
- Comprobación de los replanteos
- Comprobación de las nivelaciones, alineaciones y aplomos.

Se atenderá de forma expresa y rigurosa a las siguientes indicaciones específicas:

- Sólo podrán realizarse uniones por soldadura en taller; las soldaduras en obra están prohibidas y sólo podrán realizarse en casos excepcionales siempre y con autorización expresa de la dirección de obra.
- Queda expresamente prohibida la soldadura, tanto en taller como en obra, de cualquier elemento galvanizado.

- Las piezas que deban unirse con tornillos (o roblones) deben presentarse rectas y planas, para que en las juntas haya contacto perfecto.
- Las partes estructurales que puedan estar en contacto con el terreno deberán quedar embebidas en hormigón.
- Las superficies que hayan de soldarse no estarán pintadas ni siquiera con la capa de imprimación en una zona de anchura mínima 100 mm desde el borde de la soldadura.
- Las superficies que hayan de quedar en contacto con las uniones de la estructura no deberán pintarse.

17. FORJADOS

El Contratista deberá facilitar a la Dirección de Obra las fichas técnicas correspondientes para su aprobación de forma previa a la ejecución; sin dicha aprobación no podrá iniciarse la ejecución y será de la exclusiva responsabilidad del Contratista los gastos y problemas que pudieran derivarse del acopio e instalación de materiales cuya ficha técnica no hubiera sido expresamente aprobada.

Los espesores y características mecánicas de los forjados deberán atenerse de forma estricta y rigurosa a lo establecido en los Planos del Proyecto y sólo podrán modificarse con autorización expresa y por escrito de la Dirección de Obra.

Los acabados deberán ajustarse igualmente a las especificaciones establecidas en el presente Proyecto, así como a las que pudieran haberse establecido, siempre que resulten coherentes con las prescripciones del Proyecto, en la oferta del Contratista y en el propio Contrato. En todo caso, el acabado superficial del hormigón deberá efectuarse siempre mediante fratasado mecánico y sólo podrá admitirse acabado rugoso cuando vaya a disponerse sobre el mismo pavimento, solado o tratamiento específico.

18. CERRAMIENTOS, PARTICIONES Y REVESTIMIENTOS

Incluye cualquier operación referida a la ejecución de paramentos verticales, horizontales o con cualquier grado de inclinación (cubiertas, fachadas, tabiques, etc.). También se incluyen todo tipo de revestimientos (soleras, pavimentos, solados, techos continuos, alicatados, pinturas, etc.) así como carpintería de cualquier naturaleza (acero, PVC, aluminio, madera, etc.).

Para la ejecución se estará a lo dispuesto en las normas CTE, UNE y NTE correspondientes, así como las que recogen los Pliegos Generales de Condiciones en función de los materiales y soluciones específicamente adoptados de acuerdo a las prescripciones establecidas en los diferentes documentos que integran el Proyecto, incluida la Memoria.

En relación con las normas NTE serán de aplicación específica las relativas a los siguientes ámbitos:

- Fachadas-Carpintería
- Fachadas-Defensas
- Fachadas-Fábricas
- Fachadas-Prefabricadas
- Fachadas-Vidrios
- Particiones-Mamparas
- Particiones-Puertas
- Particiones-Tabiques
- Cubiertas- Azoteas
- Cubiertas-Lucernarios
- Cubiertas-Tejados
- Revestimientos de paramentos
- Revestimientos de suelos y escaleras

- Revestimiento de techos

En relación con los Pliegos Generales de Condiciones:

- RL-88 sobre Ladrillos cerámicos
- RB-90 sobre Bloques de hormigón
- RY-85 sobre Yesos y Escayolas
- RC-97 sobre Cementos
- RCA-92 sobre Cales para estabilización de suelos.

El Contratista queda obligado a facilitar las fichas técnicas correspondientes a los materiales definitivamente seleccionados y que deberán ser expresamente aprobadas por la Dirección de Obra y por la Propiedad de forma previa a la ejecución. Será de la exclusiva responsabilidad del Contratista los gastos y problemas que pudieran derivarse del acopio e instalación de materiales cuya ficha técnica no hubiera sido expresamente aprobada. En la selección de materiales y aprobación de sus correspondientes fichas técnicas se tendrán en cuenta, además de las prescripciones establecidas en el presente Proyecto, y siempre que no entren en contradicción y satisfagan las exigencias reglamentarias, las condiciones propuestas por el Contratista en su oferta, así como las que, de forma complementaria al Proyecto, pudieran haberse establecido en el Contrato.

La calidad del material suministrado, así como la de la ejecución deberá ser coherente con las condiciones establecidas tanto en la Memoria como en la definición de la correspondiente unidad de obra en el Cuadro de Precios. Además, dicha calidad deberá estar en consonancia con los precios de mercado vigentes en el momento de la contratación.

19. ELEMENTOS PREFABRICADOS

Todo elemento prefabricado que sea utilizado en la obra deberá ajustarse a las prescripciones técnicas y funcionales establecidas en el Proyecto o que sean explícitamente establecidas al efecto por el Director de la Obra. Serán de aplicación todas y cada una de las indicaciones y condiciones técnicas, que, sin contravenir la normativa de aplicación, hayan sido incorporadas directa o indirectamente al Contrato de Ejecución.

En cualquier caso, el Contratista queda obligado a facilitar toda la información técnica necesaria para la conveniente acreditación de la calidad y características del elemento prefabricado a utilizar, deberá trasladar además al director de la obra toda la información necesaria para la correcta ejecución de la unidad de obra correspondiente y de acuerdo con las condiciones de ejecución, uso y mantenimiento del fabricante. Será responsabilidad del Contratista la adopción y cumplimiento de las condiciones establecidas por el fabricante.

El Proveedor de la estructura de hormigón prefabricada, a través del Contratista Principal, deberá aportar a la Dirección de Obra toda la información relativa a la definición geométrica y mecánica, de los elementos que integran la estructura incluyendo planos y certificados de calidad pertinentes. En particular deberá aportar las reacciones transmitidas por la estructura a la cimentación para las diferentes hipótesis de carga y sus combinaciones considerando incluso la fase de montaje. A partir de dicha información la Dirección de Obra deberá efectuar las comprobaciones pertinentes introduciendo las modificaciones que, en su caso y en relación con lo estipulado en el presente proyecto, pudieran requerirse. En cualquier caso, lo establecido en este proyecto, en lo que se refiere a estructura y cimentación, tiene carácter meramente orientativo y deberá adecuarse en función de las soluciones definitivamente adoptadas antes del inicio de la obra y con la información aportada por el fabricante. Así mismo, el Contratista, deberá aportar a la Coordinación de la Seguridad y Salud de la Obra, una descripción detallada de la

secuencia de montaje, de los procesos críticos y de las soluciones adoptadas en relación con la prevención de riesgos durante la fase de montaje.

El Contratista queda obligado también a la presentación de un Programa de Montaje que deberá ser aprobado por la Dirección de Obra antes del inicio de los trabajos. Dicho Programa detallará, como mínimo, los siguientes extremos:

- Descripción de la ejecución en fases, orden y tiempos de montaje de los elementos de cada fase.
- Descripción de los equipos a utilizar en cada fase de montaje.
- Elementos de sujeción provisional.
- Personal que va intervenir con especificación de su calificación profesional.
- Elementos de Seguridad y Protección del Personal (Plan de Seguridad)
- Comprobación de los replanteos
- Comprobación de las nivelaciones, alineaciones y aplomos.

20. SANEAMIENTO

Comprende los materiales, operaciones y trabajos dirigidos a la recogida y evacuación de las aguas pluviales, sanitarias y de proceso.

El Contratista queda obligado a facilitar las fichas técnicas correspondientes a los materiales definitivamente seleccionados y que deberán ser expresamente aprobadas por la Dirección de Obra y por la Propiedad de forma previa a la ejecución. Será de la exclusiva responsabilidad del Contratista los gastos y problemas que pudieran derivarse del acopio e instalación de materiales cuya ficha técnica no hubiera sido expresamente aprobada. En la selección de materiales y aprobación de sus correspondientes fichas técnicas se tendrán en cuenta, además de las prescripciones establecidas en el presente Proyecto, y siempre que no entren en contradicción y satisfagan las exigencias reglamentarias, las condiciones propuestas por el Contratista en su oferta, así como las que, de forma complementaria al Proyecto, pudieran haberse establecido en el Contrato.

21. TUBERÍAS Y CONDUCCIONES

Las tuberías y juntas deberán cumplir las condiciones exigidas por el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua, de 28 de Julio de 1974 del M.O.P.U., con los coeficientes de rotura especificados en dicho Pliego.

Las zanjas de las tuberías tendrán las dimensiones que se indican en los planos y sólo podrán modificarse con la autorización expresa del director de la obra. No serán de abono sobre excavaciones del perfil tipo, ni posibles nichos para la ejecución de juntas.

No se efectuará apertura de zanjas en longitud mayor de la que permita la instalación de la tubería en un plazo máximo de 10 días, a efectos de evitar desprendimientos, encharcamientos y deterioro de fondo de la excavación.

Las tuberías y zanjas se mantendrán libres de agua mediante los correspondientes desagües en la excavación, y si fuera preciso se agotará el agua con bombas.

La solera de las zanjas se compactará al 98% Próctor Modificado.

Se atenderá especialmente a respetar las pendientes de las tuberías según se especifica en los planos.

Antes de bajar los tubos a la zanja se examinarán éstos y se apartarán los que presenten deterioros perjudiciales. Se bajarán al fondo de la zanja con precaución, empleando los elementos adecuados según su peso y longitud.

Una vez se hayan colocado los tubos en el fondo de la zanja se examinarán para cerciorarse de que su interior está libre de tierra, piedras, útiles de trabajo, etc., y se realizará su centrado y perfecta alineación, conseguido lo cual se procederá a calzarlos y acodarlos con un poco de material de relleno para impedir su movimiento.

Cada tubo deberá centrarse perfectamente con los adyacentes; en el caso de zanjas con pendientes superiores al diez por ciento (10%), la tubería se colocará en sentido ascendente. En el caso de que, a juicio de la Propiedad no sea posible colocarla en sentido ascendente, se tomarán las precauciones debidas para evitar el deslizamiento de los tubos. Si se precisa se ajusta algún tubo, deberá levantarse el relleno y prepararlo como para su primera colocación.

Cuando se interrumpa la colocación de tubería, se taponarán los extremos libres para impedir la entrada de agua o cuerpos extraños, procediendo, no obstante, a examinar con todo cuidado el interior de la tubería al reanudar el trabajo por si pudiera haberse introducido algún cuerpo extraño en la misma.

Generalmente no se colocarán más de cien (100) metros de tubería sin proceder al relleno, al menos parcial, para evitar la posible flotación de los tubos en caso de inundación de la zanja y también para protegerlos en lo posible, de los golpes.

Una vez montados los tubos y las piezas, se procederá a la sujeción y apoyo de los codos, cambios de dirección, reducciones, piezas de derivación y, en general, todos aquellos elementos que estén sometidos a acciones que puedan originar desviaciones perjudiciales.

Estos apoyos o sujeciones serán de hormigón, establecidos sobre terrenos de resistencia suficiente y con desarrollo preciso para evitar que puedan ser movidos por los esfuerzos soportados.

Los apoyos, salvo prescripción expresa contraria, deberán ser colocados en forma tal que las juntas de las tuberías y de los accesorios sean accesibles para su reparación.

Para estas sujeciones y apoyos se prohíbe en absoluto el empleo de cuñas de piedra o de madera que puedan desplazarse.

La Dirección de la Obras indicará las longitudes de los tramos que han de someterse a prueba, según los timbrajes de los tubos en dicho tramo.

Una vez montado cada uno de los tramos de la red, se someterá a las pruebas preceptivas de estanqueidad, debiéndose cumplir además de lo que a continuación se indica, las prescripciones del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua de 28 de Julio de 1974 y siendo la longitud máxima de los tramos de prueba de 500 m.

Una vez colocada la tubería de cada tramo y las arquetas correspondientes, y antes del relleno de la zanja, el Contratista comunicará al Director de Obra que dicho tramo está en condiciones de ser probado, fijando este último la fecha de ejecución de la prueba.

La prueba se realizará obturando la entrada de la tubería en la arqueta de aguas abajo y en cualquier otro punto por el que pudiera salirse el agua; se llenará completamente de agua la tubería y la arqueta de aguas arriba del tramo a probar.

Trascurridos 30 minutos del llenado, se inspeccionarán los tubos, juntas y arquetas, comprobándose que no ha habido pérdida de agua.

El Contratista proporcionará todos los elementos y materiales precisos para efectuar esta prueba, así como el personal necesario.

Excepcionalmente, el Director de Obra podrá sustituir este sistema de prueba por otro suficientemente constatado que permita la detección de fugas

Si se aprecian fugas durante la prueba, el Contratista, a sus expensas, repasará todas las juntas y tubos defectuosos, procediéndose a continuación a una nueva prueba. En este caso el tramo en cuestión no se tendrá en cuenta para el cómputo de la longitud total a ensayar.

El Contratista no cerrará las zanjas hasta que el Ingeniero dé su conformidad, no sólo con respecto a las pruebas de estanqueidad, sino con la forma y disposición de cada uno de los anclajes necesarios en la red.

En el relleno de las zanjas se procederá a la compactación indicada en los Planos y tomando en consideración todas las prescripciones del presente Pliego.

Se entiende por metro lineal de tubería de cualquier material y de diversos tipos y diámetros, la longitud correspondiente a estas unidades de obra medida según las distancias a origen del longitudinal, medida en proyección horizontal completamente colocada, descontando arquetas, obras de paso y demás elementos ajenos a la tubería y probada de acuerdo con las condiciones del presente Pliego, incluyendo los elementos accesorios que se indican en la formulación de cada uno de los precios unitarios que se describen en el Cuadro de Precios del presente Proyecto.

El contratista adoptará las medidas necesarias encaminadas para evitar la flotación y movimiento de los tubos en la zanja con anterioridad al relleno de la misma. Cualquier avería originada por este motivo deberá ser reparada por el Contratista y no será de abono por parte de la Propiedad.

El Contratista queda obligado a facilitar toda la información técnica necesaria para la conveniente acreditación de la calidad y características del elemento prefabricado a utilizar. Deberá trasladar además al director de la obra toda la información necesaria para la correcta ejecución de la unidad de obra correspondiente y de acuerdo con las condiciones de ejecución, uso y mantenimiento del fabricante. Será responsabilidad del Contratista la adopción y cumplimiento de las condiciones establecidas por el fabricante.

22. MATERIALES Y UNIDADES NO ESPECIFICADAS EN ESTE PLIEGO

El uso de materiales, así como la ejecución de unidades de obra que no están explícitamente tratadas en el presente Pliego, se llevará a cabo tomando como referencia las normas técnicas oficiales disponibles al efecto (CTE, NTE, UNE, etc.). En caso de ausencia de norma específica y, en todo caso, como complemento de la misma en tanto no sea ésta contradicha, se tomarán en consideración otras recomendaciones técnicas de ámbito privado. Se tomarán en consideración, no obstante, y, en cualquier caso, las normas de buena práctica constructiva, las condiciones de seguridad y salud, así como las que, en su caso, puedan derivarse de las condiciones de garantía y mantenimiento.

23. NORMAS GENERALES SOBRE MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS

Todas las unidades de obra se medirán y abonarán de acuerdo a como figuran especificadas en el Cuadro de Precios del Proyecto, así como en este mismo Pliego. Para las unidades nuevas que puedan surgir y para las que sea precisa la redacción de un precio nuevo, se especificará claramente el criterio de medición.

Si el Contratista ejecuta mayor volumen de cualquier excavación, clase de fábrica o unidad de obra que el correspondiente a los dibujos que figuran en los planos, o de sus reformas autorizadas (ya sea por efectuar mal la excavación, por error, por su conveniencia, por alguna causa imprevista o por cualquier otro motivo), no le será

de abono ese exceso de obra. Si, a juicio de la Dirección de Obra, ese exceso de la misma resultase perjudicial, el Contratista tendrá la obligación de demoler la obra a su costa y rehacer la nuevamente con las dimensiones debidas. En el caso de que se trate de un aumento excesivo de excavación, que no pueda subsanarse con la demolición de la obra ejecutada, el Contratista queda obligado a corregir este defecto, de acuerdo con las normas que dicte la Dirección de Obra, sin que tenga derecho a exigir indemnización por estos trabajos.

Siempre que no se diga expresamente otra cosa en los precios o en el Pliego de Prescripciones Técnicas, se consideran incluidos en los precios del Cuadro de Precios los agotamientos, entibaciones, rellenos del exceso de excavación, el transporte a vertederos de los productos sobrantes, la limpieza de las obras, y los medios auxiliares de todas las operaciones necesarias para terminar perfectamente la unidad de obra de que se trate.

Es obligación del Contratista la conservación de todas las obras y por consiguiente la reparación o reconstrucción de aquellas partes que hayan sufrido daños o que se compruebe que no reúnen las condiciones exigidas en este Pliego. Para estas reparaciones se atenderá estrictamente a las instrucciones que reciba del Ingeniero Director. Esta obligación de conservar las obras se extiende igualmente a los acopios que se hayan certificado. Corresponde al Contratista, el almacenaje y guardería de los acopios y la reposición de aquéllos que se hayan perdido, destruido o dañado, cualquiera que sea la causa.

En ningún caso el Contratista tendrá derecho a reclamación fundándose en insuficiencia de precios o en la falta de expresión, en los precios o en el Pliego de Prescripciones Técnicas, explícita de algún material u operación necesarios para la ejecución de una unidad de obra.

En caso de duda en la aplicación de los precios, se seguirá el mismo criterio aplicado en la medición y valoración del presente Proyecto.

24. PRECIOS CONTRADICTORIOS

Si ocurriese algún caso por virtud del cual fuese necesario fijar un nuevo precio, se procederá a estudiarlo y convenirlo contradictoriamente de la siguiente forma:

El adjudicatario formulará por escrito, bajo su firma, el precio que a su juicio debe aplicarse a la nueva unidad.

La dirección técnica estudiará el que, según su criterio, deba utilizarse.

Si ambos son coincidentes se formulará por la dirección técnica el acta de avenencia, igual que si cualquier pequeña diferencia o error fuesen salvados por simple exposición y convicción de una de las partes, quedando así formalizado el precio contradictorio.

Si no fuera posible conciliar por simple discusión los resultados, la Dirección propondrá a la Administración que adopte la resolución que estime conveniente, que podrá ser aprobatoria del precio exigido por el adjudicatario o, en otro caso, la segregación de la obra o instalación nueva, para ser ejecutada por administración o por otro adjudicatario distinto.

La fijación del precio contradictorio habrá de preceder necesariamente al comienzo de la nueva unidad, puesto que, si por cualquier motivo, ya se hubiese comenzado, el adjudicatario estará obligado a aceptar el que buenamente quiera fijar la Dirección y a concluir a satisfacción de ésta.

25. LIBRO DE ÓRDENES

En la casilla y oficina de la obra, tendrá el contratista el libro de órdenes, en el que se anotarán las que el Director de Obra precise dar en el transcurso de la obra.

El cumplimiento de las órdenes expresadas en dicho libro es tan obligatorio para el contratista como las que figuran en el Pliego de Condiciones.

26. COMIENZO DE LOS TRABAJOS Y PLAZO DE EJECUCIÓN

Obligatoriamente, y por escrito, deberá el contratista dar cuenta al Director de Obra del comienzo de los trabajos, antes de transcurrir veinticuatro horas de su iniciación.

El adjudicatario comenzará las obras dentro del plazo de 15 días de la fecha de adjudicación. Dará cuenta al director, mediante oficio del día en que se propone iniciar los trabajos, debiendo éste dar un acuse de recibo.

Las obras serán terminadas dentro del plazo de un año.

El contratista está obligado al cumplimiento de todo cuanto se dispone en la Reglamentación Oficial del Trabajo.

27. TRABAJOS DEFECTUOSOS

Como consecuencia de lo anteriormente expresado, cuando el Director de Obra o su representante en la obra adviertan vicios o defectos en los trabajos ejecutados, o que los materiales empleados, o los aparatos colocados no reúnen las condiciones preceptuadas, ya sea en el curso de la ejecución de los trabajos, o finalizados éstos y antes de verificarse la recepción definitiva de la obra, podrán disponer que las partes defectuosas sean demolidas y reconstruidas de acuerdo con lo contratado y todo ello a expensas de la contrata.

28. OBRAS Y VICIOS OCULTOS

Si el Director de Obra tuviese fundadas razones para creer en la existencia de vicios ocultos de construcción en las obras ejecutadas, ordenará efectuar, en cualquier tiempo y antes de la recepción definitiva, las demoliciones que crea necesarias para reconocer los trabajos que suponga defectuosos.

Los gastos de la demolición y reconstrucción que se ocasionen serán de cuenta del contratista, siempre que los vicios existan realmente y, en caso contrario, correrán a cargo del propietario.

29. MEDIOS AUXILIARES

Es obligación de la contrata el ejecutar cuanto sea necesario para la buena construcción y aspecto de las obras aun cuando no se halle expresamente estipulado, siempre que, sin separarse de su espíritu y recta interpretación, lo disponga el Director de Obra, y dentro de los límites de posibilidades que los presupuestos determinen para cada unidad de obra y tipo de ejecución.

Serán de cuenta y riesgo del contratista, los andamios, cimbras, máquinas y demás medios auxiliares que para la debida marcha y ejecución de los trabajos se necesiten, no cabiendo, por tanto, al propietario responsabilidad alguna por cualquier avería accidente personal que pueda ocurrir en las obras por insuficiencia de dichos medios auxiliares.

Serán de cuenta y riesgo del contratista, los andamios, cimbras, máquinas y demás medios auxiliares que para la debida marcha y ejecución de los trabajos se

necesiten, no cabiendo, por tanto, al propietario responsabilidad alguna por cualquier avería o accidente personal que pueda ocurrir en las obras por insuficiencia de dichos medios auxiliares.

Serán así mismo de cuenta del contratista los medios auxiliares de protección y señalización de la obra, tales como vallado, elementos de protección provisionales, señales de tráfico adecuadas, señales luminosas nocturnas, etc., y todas las necesarias para evitar accidentes previsibles en función del estado de la obra de acuerdo con la legislación vigente.

30. PAGOS, LIQUIDACIÓN, RECEPCIÓN Y GARANTÍAS

Se estará a lo dispuesto a lo que al respecto señale el Contrato de la Obra.

Toda certificación parcial que se emita tendrá carácter provisional y no implicará, en ningún caso, la aprobación, aceptación ni recepción de las obras, trabajos y materiales que comprendan. Toda certificación parcial queda sujeta a la medición y certificación final que pueda hacerse en la liquidación final.

31. FACULTADES DE LA DIRECCIÓN DE OBRA

Además de todas las facultades particulares, que corresponden al Director de Obra, expresadas en los artículos precedentes, es misión específica suya la dirección y supervisión de los trabajos que en las obras se realicen bien por sí misma o por medio de sus representantes técnicos y ello con autoridad técnica legal, completa e indiscutible sobre las personas y bienes de la obra y en relación con los trabajos que para la ejecución de la misma se lleven a cabo.

El Director de Obra, con causa justificada, podrá recusar al Contratista, si considera que la adopción de esta resolución es útil y necesaria para la debida marcha de la obra.

En Zaragoza, a 27 de noviembre de 2018,



Fdo.: Ricardo Sango Solanas

DISEÑO DEL PROCESO PRODUCTIVO Y DE CONSERVACIÓN DE PRODUCTOS HORTOFRUTÍCOLAS ECOLÓGICOS EN PIEDRATAJADA (ZARAGOZA)	
PROMOTOR	RICARDO SANGO SOLANAS
EMPLAZAMIENTO	Piedratajada (Zaragoza)
AUTOR	Ricardo Sango Solanas
FECHA	Noviembre de 2018

Documento nº 4: MEDICIONES Y PRESUPUESTO

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	UDS	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		CAPÍTULO 01 MOVIMIENTO DE TIERRAS			
P0101	M3	DESMONTE DE TERRENO COMPACTO CON MEDIOS MECÁNICOS M3. Excavación en desmonte de terreno compacto realizada con medios mecánicos, incluso traslado en obra de productos de excavación, medido el volumen sobre perfil teórico.	170,00	2,50	425,00
P0102	M2	DESBROCE Y LIMPIEZA TERRENO CON MEDIOS MECÁNICOS M2. Desbroce y limpieza de terreno realizada con medios mecánicos, incluso destoconado, traslado en obra de productos de desbroce, medida la superficie desbrozada.	6.300,00	0,90	5.670,00
P0103	M3	EXCAVACIÓN DE ZANJAS Y POZOS EN TERRENO COMPACTO M3. Excavación de zanjas y pozos en terreno compacto utilizando medios mecánicos con perfilado de laterales y fondos, traslado en obra y apilado de los productos de la excavación. Medido el volumen geométrico del hueco excavado.	170,00	6,80	1.156,00
P0104	M3	CARGA TIERRAS CON RETROEXCAVADORA Y TRANSPORTE A VERTEDERO M3. Carga y transporte de productos de desmonte, excavación, desbroce o demolición a vertedero autorizado. Incluye los elementos mecánicos y manuales necesarios para la operación incluyendo la completa limpieza del terreno. Medido el volumen geométrico que origina el producto.	340,00	3,18	1.081,20
TOTAL CAPÍTULO 01 MOVIMIENTO DE TIERRAS					8.332,20

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	UDS	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	
CAPÍTULO 02 CIMENTACIONES Y ESTRUCTURAS						
P0201	Kg	ESTRUCTURA METÁLICA Kg. Acero S235 JR ó S275 JR en estructura metálica, para las condiciones de carga y servicio de proyecto. Incluye fabricación en taller, transporte a obra, montaje, pintura antioxidante, elementos mecánicos y materiales necesarios para la correcta fabricación y montaje, elementos de unión, materiales y equipos auxiliares. Medido el peso nominal de los perfiles que componen la estructura.				
			1	49.500,00	49.500,00	
				49.500,00	1,07	52.965,00
P0202	M2	FORJADO PLACA ALVEOLAR 20-30 cm+MALLAZO+C. COMPRESIÓN 3-5 cm M2. Forjado formado por placa alveolar de 20-30 cm de espesor, incluyendo suministro, vertido y extendido de hormigón HA-25/P/20/IIA incluso mallazo electrosoldado, para formación de capa de compresión de 3-5 cm. de grosor, además de cualquier elemento necesario para su correcta realización, cumpliendo las condiciones de carga y solicitudes de proyecto. Medida la superficie de forjado ejecutada.				
				364,50	43,62	15.899,49
P0203	Kg	ACERO ARMAR B 500 S Kg. Acero para armar tipo B 500 S en barras corrugadas, elaborado y colocado, incluyendo todos los medios mecánicos y manuales necesarios. Medido el peso nominal de las barras montadas.				
			1	10.500,00	10.500,00	
				10.500,00	0,63	6.615,00
P0204	M3	HORMIGONADO DE LIMPIEZA EN CUALQUIER ELEMENTO DE OBRA M3. Hormigonado de limpieza y asiento. Incluye suministro de hormigón de resistencia mínima 10 N/mm2, vertido y vibrado. Medido el volumen geométrico del elemento hormigonado.				
				18,00	40,78	734,04
P0205	M3	HORMIGONADO HA-25/P/20/IIa EN CUALQUIER ELEMENTO M3. Hormigonado de cualquier elemento con hormigón HA-25/P/20/IIa. Incluye suministro, vertido, vibrado y curado. Medido el volumen geométrico del elemento hormigonado.				
				364,50	54,77	19.963,67
P0206	Ud	RECIBIDO ANCLAJE PILARES METÁLICOS INCLUSO REPLANTEO Ud. Recibido de anclaje de pilares metálicos, incluyendo la colocación, replanteo, nivelación y cualquier operación necesaria para la correcta realización de la unidad de obra. Medida la unidad ejecutada.				
				45,00	13,17	592,65
P0207	M.L	ZÓCALO HORMIGÓN HA-25/P/20/IIA DE 50x20 cm ENCOFRADO Y ARMADO M.L. Zócalo de hormigón armado de 50x20 cm. incluyendo acero para armar tipo B 500-S en barras corrugadas, elaborado y colocado s/proyecto, y hormigonado HA-25/P/20/IIa con suministro, vertido, vibrado y curado, incluyendo encofrado y desencofrado. Medida la unidad de longitud totalmente ejecutada.				
				45,00	21,40	963,00
P0208	M2	ENCOFRADO EN CUALQUIER ELEMENTO DE LA OBRA M2. Encofrado de elementos de hormigón armado, incluyendo la utilización de todos los accesorios necesarios para una correcta ejecución de la unidad, incluso limpieza y humedecido de elementos complementarios necesarios para su estabilidad y posterior desencofrado. Medida la superficie de encofrado útil.				
				400,95	14,27	5.721,56

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	UDS	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
P0209	M3	HORMIGON DE VIALES EXT.			
			49,60	690,00	34.224,00
TOTAL CAPÍTULO 02 CIMENTACIONES Y ESTRUCTURAS					137.678,41

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	UDS RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 03 SANEAMIENTOS				
P0301	Ud ARQUETA REGISTRO DE FÁBRICA TIPO I Ud. Arqueta registrable de ejecución in-situ o prefabricada hasta una dimensión máxima interior de 60x60x60 cm. Incluye excavación y retirada de productos, suministro de materiales, tapa según proyecto y accesorios necesarios para la correcta ejecución. Medida la unidad completamente ejecutada. En el caso de colocar tapa de fundición se eliminara de esta partida el descompuesto que se refiere a tapa de H-A y se incluire la unidad de obra P0301 correspondiente a tapa de arqueta de fundición.			
		10,00	95,60	956,00
P0302	M.L REJILLA SUMIDERO CON TRAMEX GALVANIZADO M.L. Rejilla sumidero de trámex galvanizado de hasta 20 cm de anchura, incluso solera de hormigón y muros de ladrillo macizo de 1/2 pie, sentado con mortero de cemento enfoscado, bruñido, formación de pendientes, apertura de zanja y transporte de tierras a vertedero. Medida la longitud útil de rejilla.			
		30,00	38,53	1.155,90
P0303	M.L CONDUCCIÓN ENTERRADA PVC-C 75-160 mm M.L. Conducción enterrada de PVC de diámetro 75-160 mm sobre solera de hormigón en masa y envolvente de arena hasta 10 cm por encima del tubo, incluyendo arena, hormigón, excavación, relleno de zanja incluso p.p. de accesorios necesarios para una correcta ejecución de la unidad. Medida la longitud ejecutada desde cara interior de arquetas y descontando arquetas, registros y demás elementos interpuestos en la conducción.			
		190,00	12,50	2.375,00
P0304	M.L BAJANTE PLUV. DE PVC-F 125-200 mm. M.L. Bajante pluviales de PVC-F, de 125-200 mm de diámetro anclada a elementos resistentes, incluso abrazaderas, codos, reducciones, p.p. de pequeño material y prueba de estanqueidad. Medida la longitud instalada.			
		80,00	12,08	966,40
TOTAL CAPÍTULO 03 SANEAMIENTOS.....				5.453,30

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	UDS	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 04 SOLERAS Y PAVIMENTOS					
P0401	M3	BASE DE ZAHORRA			
		M3. Base de zahorra. Incluye suministro de zahorra a pie de obras s/calidad y características del proyecto (granulometría máxima 50 mm), extendido y rasanteado, riego hasta humedad óptima, compactación hasta 98 % PM y perfilado. Incluso todos los medios mecánicos y manuales necesarios para la correcta ejecución de la unidad de obra. Medido el volumen geométrico compacto de la base ejecutada.			
			324,00	9,59	3.107,16
P0402	M2	BALDOSA GRES			
		M2. Solado con baldosas cerámicas de gres, recibidas con mortero de cemento, incluso nivelado con capa de arena, enlechado, limpieza del pavimento, mano de obra y cualquier elemento necesario para la correcta ejecución de la unidad de obra, medida la superficie construida. Descontando huecos mayores de 1 m2.			
			60,00	28,92	1.735,20
P0403	M.L	PELDAÑO GRES			
		M.L. Peldaño de escalera en gres de hasta 30 x 24 cm, formado por huella y tabica, recibido con mortero, incluso enlechado, limpieza, mano de obra y cualquier elemento necesario para la correcta ejecución de la unidad de obra. Medida la longitud ejecutada.			
			4,70	37,48	176,16
P0404	M.L	RODAPIÉ CERÁMICO 7-8 cm			
		M.L. Rodapié de gres cerámico, de 7-8 cm, recibido con mortero, incluso repaso, aplomado de la capa de mortero, enlechado, limpieza del pavimento y cualquier elemento necesario para la correcta realización de la unidad de obra. Medida la superficie construida y descontando huecos.			
			59,40	6,79	403,33
P0405	M2	MALLAZO ELECTROS. 25X25 D=4-5			
		M2. Mallazo de barras de acero electrosoldado de 4-5 mm de diámetro, con separación de 25x25 cm, incluso colocado. Medida la superficie ejecutada.			
		Nave	1	1.300,00	1.300,00
		Muelle	1	106,00	106,00
			1.406,00	1,67	2.348,02
P0406	M2	SOLERA HOR.HM-25/P/20 e=20 cm. Cen.			
		M2. Solera de hormigón HM-25/P/20/IIA de 20 cm de espesor, incluso vertido, vibrado, rastreado, regleado y talochado final, curado, cortes de retracción, formación de juntas de dilatación, contracción y contorno. Medida la superficie ejecutada.			
		Nave	1	1.300,00	1.300,00
		Muelle	1	106,00	106,00
			1.406,00	11,80	16.590,80
P0407	M2	LÁMINA POLIETILENO 400 GALGAS			
		M2. Lámina de polietileno 400 galgas totalmente colocada, incluso suministro y cualquier elemento necesario para la completa y correcta colocación de la unidad de obra. Medida la superficie ejecutada.			
		Nave	1	1.300,00	1.300,00
		Muelle	1	106,00	106,00
			1.406,00	1,02	1.434,12
TOTAL CAPÍTULO 04 SOLERAS Y PAVIMENTOS.....					25.794,79

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	UDS RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 05 CERRAMIENTOS				
P0501	M2 FÁBRICA TERMOARCILLA ESPESOR 14-19 CM M2. Fábrica de bloque de termoarcilla 14-19 cm de espesor, incluso sentado con mortero de cemento, i/p.p. de roturas, replanteo, aplomado y nivelación, i/p.p. de cortes y piezas especiales, según CTE/DB-SE-F. Medida la superficie ejecutada, descontando huecos mayores de 6 m2.	180,00	12,08	2.174,40
P0502	M2 TABIQUE LADRILLO HUECO SENCILLO TOMADO CON CEMENTO M2. Tabique de ladrillo hueco sencillo recibido con mortero de cemento y arena de río según UNE-EN 998-2, i/ replanteo, roturas, humedecido de las piezas y limpieza. Medida la superficie ejecutada, con deducción de huecos mayores de 6 m2.	150,00	9,05	1.357,50
P0503	M2 FALSO TECHO DE ESCAYOLA LISA M2. Colocación de falso techo de escayola lisa, incluso suministro, encuentro con paramentos, bordes y material de fijación. Medida la superficie colocada, descontando huecos mayores de 1 m2.	364,50	14,04	5.117,58
P0504	M2 ALICATADO AZULEJO M2. Alicatado en azulejo, recibido con mortero adhesivo de cemento aditivado, incluso preparación de paramento, cortes, ingleses, enlechado y cualquier elemento necesario para la correcta ejecución de la unidad de obra. Medida la superficie ejecutada, descontando huecos superiores a 1m2.	150,00	26,74	4.011,00
P0505	M2 ENFOSCADO MAESTREDO FRATASADO M2. Enfoscado fratasado maestreado en paredes verticales con mortero, incluso limpieza y humedecido previo del soporte, medida la superficie ejecutada.	150,00	12,93	1.939,50
P0506	M2 GUARNECIDO YESO MAESTREDO Y ENLUCIDO M2. Guarnecido y enlucido con pasta de yeso maestreado en paramentos verticales, incluso limpieza y humedecido del soporte. Medida la longitud ejecutada.	345,00	9,30	3.208,50
P0507	M2 PINTURA PLÁSTICA BLANCA M2. Pintura plástica de color blanco sobre paramentos, incluso preparación de la superficie y aplicación en dos manos. Medida la unidad de superficie totalmente terminada.	345,00	4,28	1.476,60
P0508	M.L CANALÓN OCULTO CHAPA GALVANIZADA M.L. Canalón oculto de recogida de aguas pluviales de chapa galvanizada, incluso suministro, montaje, formación de bases de canalón con pendiente, y piezas complementarias. Medida la longitud ejecutada.	100,00	11,86	1.186,00
P0509	M2 PANEL SANDWICH FRIGORÍFICO LACADO 80/100 mm EN CERRAMIENTOS M2. Cerramiendo de panel frigorífico sandwich de espesor 80/100 mm, con aislamiento de poliisocianurato (PIR) o poliuretano (PUR) de densidad mínima de 35 kg/m3, con chapas lacadas de espesor mínimo 0,6 mm, con una clasificación frente al fuego B s3 d0 o más favorable según normativa UNE-EN 13501-1:2002, en colocación vertical u horizontal, incluso suministro, montaje, juntas de estanqueidad, piezas complementarias de fijación, encuentros con paramentos y cualquier elemento necesario para la correcta y completa ejecución de la unidad de obra. Medida la superficie ejecutada, descontando huecos superiores a 6 m2.	843,75	23,15	19.532,81

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	UDS RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
P0510	M2 CERRAMIENTO DE POLICARBONATO CELULAR INCOLORO M2. Cerramiento vertical realizado mediante policarbonato celular incoloro, incluso suministro, montaje y cualquier elemento necesario para la correcta ejecución de la unidad de obra. Medida la superficie ejecutada, descontando huecos mayores de 6 m2.	90,00	29,69	2.672,10
P0511	M2 PANEL CERRAMIENTO EXT. PREFABRICADO DE HORMIGÓN M2. Panel lavado con aislamiento, de 16-20 cm de espesor, acabado según proyecto. Incluyendo suministro, montaje, parte proporcional de remates, accesorios de fijación, portes, sellado de juntas y demás elementos necesarios para la correcta realización de la unidad de obra. Medida la superficie ejecutada deduciendo huecos mayores de 6 m2.	1.455,30	45,90	66.798,27
P0512	M2 PANEL SANDWICH CHAPA LACADA EN CUBIERTA M2. Cubierta de panel sandwich prefabricado de espesor 40-70 mm, lacado a dos caras con espesor mínimo de chapa de 0,6 mm; aislante de poliuretano, poliisocianurato o similar; incluso parte proporcional de cumbrera, p/p remates cubierta, montaje, fijación y cualquier elemento necesario para la correcta realización de la unidad de obra. Medida la superficie ejecutada y descontando huecos superiores a 6 m2.	1.620,00	28,61	46.348,20
TOTAL CAPÍTULO 05 CERRAMIENTOS				155.822,46

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	UDS	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 06 CARPINTERÍA Y CERRAJERÍA					
P0601	Ud	MUELLE AUTOMATIZADO Ud. Muelle hidráulico totalmente colocado, incluyendo suministro, montaje y demás elementos necesarios para la completa y correcta ejecución de la unidad de obra. Medida la unidad ejecutada.			
			2,00	5.191,30	10.382,60
P0602	M2	CARPINTERÍA PVC CORREDERA TIPO CLIMALIT M2. Carpintería de PVC corredera con doble acristalamiento tipo Climalit, totalmente colocada. Medida la superficie instalada.			
			4,00	252,30	1.009,20
P0603	M2	PUERTA FRIGORÍFICA ACABADO PVC M2. Puerta frigorífica con acabado de PVC, totalmente instalada, incluso parte proporcional de marco, ventano y herrajes. Medida la unidad de superficie colocada.			
			50,40	375,76	18.938,30
P0604	M2	PUERTA PASO LISA PINO VALSAIN M2. Puerta de paso lisa de pino tipo Valsain, totalmente instalada, incluso parte proporcional de marco y herrajes. Medida la unidad de superficie colocada.			
			27,20	178,65	4.859,28
TOTAL CAPÍTULO 06 CARPINTERÍA Y CERRAJERÍA.....					35.189,38

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	UDS RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 07 INSTALACIONES BÁSICAS				
P0701	Ud ARQUETA DE REGISTRO ACOMETIDA INSTALACIONES U.d. Arqueta de registro para acometida en toda clase de instalaciones, con todos los elementos necesarios para la completa y correcta ejecución de la unidad de obra. Medida la unidad ejecutada.	1,00	176,83	176,83
P0702	Ud RECIBIDO MUELLE HIDRÁULICO HASTA 3,5x3,0 m INCLUSO MARCO Y APOYO U.d. Recibido de muelle hidráulico de hasta 3,5 x 3,0 m, completo, incluso marco y apoyos. Medida la unidad instalada.	2,00	511,77	1.023,54
P0703	M.L ROZAS EN TABIQUE LHS/LHD A MANO M.L. Rozas realizadas a mano en tabique de ladrillo hueco sencillo o hueco doble. Medido el metro lineal ejecutado.	35,00	2,06	72,10
P0704	M.L DISTRIBUCIÓN AGUA EN POLIBUTILENO O POLIPROP 15-25 mm M.L. Conducción de distribución de agua realizada en polibutileno o polipropileno, de 15-25 mm, incluso codos, piezas especiales y pequeño material. Medida la longitud de tubería instalada.	35,00	9,40	329,00
P0705	Ud PUNTO CONSUMO AGUA FRÍA INODORO CONEX. Y DERIV. DISTRIBUCIÓN M.L. Punto de consumo de agua fría en inodoro, incluso conexión a la red distribución y evacuación. Medida la unidad ejecutada.	4,00	95,84	383,36
P0706	Ud PUNTO CONSUMO AGUA F-C LAVABO CONEXIÓN RED AGUA Y VERTIDO U.d. Punto de consumo de agua fría y caliente en lavabo, incluso conexión a red de distribución y evacuación. Medida la unidad ejecutada.	2,00	120,13	240,26
P0707	Ud PUNTO CONSUMO AGUA F-C DUCHA CONEX. RED AGUA Y VERTIDO U.d. Punto de consumo de agua fría y caliente en ducha, incluso conexión a red de distribución y evacuación. Medida la unidad ejecutada.	4,00	132,24	528,96
P0708	Ud TERMO ELÉCTRICO HASTA 200 L TOTALMENTE INSTALADO U.d. Termo eléctrico para la producción y almacenamiento de agua caliente sanitaria, de hasta 200 litros de capacidad, incluso instalación y conexiones. Medida la unidad totalmente instalada.	1,00	488,52	488,52
P0709	Ud INODORO TANQUE BAJO COLOCADO U.d. Inodoro de porcelana vitrificada, tanque bajo, con tapa y mecanismos a juego, incluso material complementario, instalado y sellado. Medida la unidad totalmente instalada.	4,00	150,57	602,28
P0710	Ud LAVABO CON PEDESTAL GRIFO U.d. Lavabo de porcelana vitrificada con pedestal, incluso grifería cromada y material complementario. Medida la unidad instalada.	2,00	168,20	336,40
P0711	Ud PLATO DUCHA PORCELANA U.d. Plato de ducha de porcelana vitrificada, incluso material complementario, grifería, instalado y sellado. Medida la unidad instalada.	4,00	143,64	574,56

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	UDS RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
P0712	Ud TOMA AGUA EN FACHADA Ud. Toma agua en fachada. Para uso alimentario. Totalmente instalada, incluso material auxiliar necesario. Medida la unidad ejecutada.			
		1,00	266,41	266,41
P0713	Ud EXTINT. POLVO ABC 6 Kg. EF 21A-113B Ud. Extintor de polvo ABC con eficacia 21A-113B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, productos gaseosos e incendios de equipos eléctricos, de 6 Kg. de agente extintor con soporte, manómetro y boquilla con difusor según norma UNE-23110, totalmente instalado. Certificado por AENOR.			
		6,00	24,62	147,72
P0714	Ud EXTINT. NIEVE CARB. 5 Kg. EF 34B Ud. Extintor de nieve carbónica CO2 con eficacia 34B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, e incendios de equipos eléctricos, de 5 Kg. de agente extintor con soporte y manguera con difusor según norma UNE-23110 totalmente instalado.			
		3,00	60,24	180,72
P0715	Ud CENTRAL DETECCIÓN INCENDIOS 1 Z. Ud. Central de detección de incendios 1 zona convencional para la señalización, control y alarma de las instalaciones de incendios, con fuente de alimentación, conexión y desconexión de zonas independientes, indicadores de SERVICIO-AVERIA ALARMA, i/juego de baterías (2X12v) totalmente instalada.			
		1,00	156,23	156,23
P0716	Ud PULSADOR DE ALARMA REARMABLE Ud. Pulsador de alarma tipo rearmable, con tapa de plástico basculante totalmente instalado, i/p.p. de tubos y cableado, conexionado y probado.			
		2,00	62,10	124,20
P0717	Ud SEÑAL LUMINISCENTE EXT. INCENDIOS Ud. Señal luminiscente para elementos de extinción de incendios (extintores, bies, pulsadores....), homologada y cumpliendo con la reglamentación exigida, totalmente instalada.			
		4,00	6,71	26,84
P0718	Ud SEÑAL LUMINISCENTE EVACUACIÓN Ud. Señal luminiscente para indicación de la evacuación (salida, salida emergencia, direccionales, no salida....), homologada y cumpliendo con la reglamentación exigida, totalmente instalada.			
		4,00	5,69	22,76
P0719	Ud SIRENA ELECTRÓNICA BITONAL 24 V. Ud. Sirena de alarma de incendios bitonal, para montaje interior con señal óptica y acústica a 24v, totalmente instalada, i/p.p. tubo y cableado, conexionado y probado.			
		2,00	99,84	199,68
TOTAL CAPÍTULO 07 INSTALACIONES BÁSICAS.....				5.880,37

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	UDS	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 08 SEGURIDAD Y SALUD					
P0801	UD	CONJUNTO MEDIDAS DE SEGURIDAD Y SALUD S/PROYECTO			
		Conjunto de medidas de seguridad y salud en el trabajo según estudio de seguridad y salud del proyecto y de acuerdo con la Normativa vigente.			
			1	1,00	
				1,00	474,76
		TOTAL CAPÍTULO 08 SEGURIDAD Y SALUD.....			474,76

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	UDS	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 09 ENSAYOS GEOTÉCNICOS					
P0901	Ud.	ENSAYOS LABORATORIO			
		Ud. Ensayos de laboratorio para estudio del subsuelo.			
			4,00	200,00	800,00
P0902	Ud.	INFORME GEOTÉCNICO			
		Ud. Informe geotécnico visado por el Colegio Oficial de Geólogos.			
			1,00	485,00	485,00
TOTAL CAPÍTULO 09 ENSAYOS GEOTÉCNICOS					1.285,00
TOTAL					375.910,67

RESUMEN DE PRESUPUESTO

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
01	MOVIMIENTO DE TIERRAS.....	8.332,20	2,22
02	CIMENTACIONES Y ESTRUCTURAS.....	137.678,41	36,63
03	SANEAMIENTOS.....	5.453,30	1,45
04	SOLERAS Y PAVIMENTOS.....	25.794,79	6,86
05	CERRAMIENTOS.....	155.822,46	41,45
06	CARPINTERÍA Y CERRAJERÍA.....	35.189,38	9,36
07	INSTALACIONES BÁSICAS.....	5.880,37	1,56
08	SEGURIDAD Y SALUD.....	474,76	0,13
09	ENSAYOS GEOTÉCNICOS.....	1.285,00	0,34
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		375.910,67	
3,00% Gastos generales.....		11.277,32	
3,00% Beneficio industrial.....		11.277,32	
SUMA DE G.G. y B.I.		22.554,64	
TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA		398.465,31	
TOTAL PRESUPUESTO GENERAL		398.465,31	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de TRESCIENTOS NOVENTA Y OCHO MIL CUATROCIENTOS SESENTA Y CINCO EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS

, a 28 de Noviembre de 2018.

DISEÑO DEL PROCESO PRODUCTIVO Y DE CONSERVACIÓN DE PRODUCTOS HORTOFRUTÍCOLAS ECOLÓGICOS EN PIEDRATAJADA (ZARAGOZA)

DOCUMENTO B

MEMORÍA DESCRIPTIVA DE LA ACTIVIDAD

PROMOTOR:

RICARDO SANGO SOLANAS

EMPLAZAMIENTO:

50616 Piedratajada
Zaragoza

AUTOR:

Ricardo Sango Solanas

Noviembre de 2018

DISEÑO DEL PROCESO PRODUCTIVO Y DE CONSERVACIÓN DE PRODUCTOS HORTOFRUTÍCOLAS ECOLÓGICOS EN PIEDRATAJADA (ZARAGOZA)	
PROMOTOR	RICARDO SANGO SOLANAS
EMPLAZAMIENTO	Piedratajada (Zaragoza)
AUTOR	Ricardo Sango Solanas
FECHA	Noviembre de 2018

ÍNDICE

1. OBJETO.....	1
2. ANTECEDENTES	1
3. TITULAR DE LA ACTIVIDAD	1
4. EMPLAZAMIENTO DE LA ACTIVIDAD.....	1
4.1. Emplazamiento	1
4.2. Justificación urbanística.....	1
5. NORMATIVA DE APLICACIÓN.....	1
6. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD.....	4
6.1. Descripción general de la actividad	4
6.2. Trabajadores y horarios previstos	4
6.3. Descripción la actividad a realizar	4
6.4. Materias utilizadas.....	6
6.5. Maquinaria de la actividad	6
7. DESCRIPCIÓN Y CONDICIONES DEL EDIFICIO	6
7.1. Características Generales	6
7.2. Distribución	6
7.3. Acceso y linderos	7
7.4. Condiciones funcionales	7
7.5. Condiciones ambientales	7
7.5.1. Ventilación	7
7.5.2. Humedad y temperatura	8
7.5.3. Iluminación	8
7.6. Servicios higiénicos y locales de descanso.....	8
7.6.1. Servicios higiénicos	8
7.6.2. Locales de descanso	8
7.7. Primeros auxilios.....	9
8. INSTALACIONES COMPLEMENTARIAS.....	9
8.1. Instalación eléctrica.....	9
8.2. Instalación de climatización	9
8.3. Instalación de frío	9
8.4. Instalación contra incendios.....	10
8.5. Alumbrado de emergencia	10
9. AGUA	11
9.1. Abastecimiento de agua	11
9.2. Vertido de aguas residuales y pluviales.....	11

10. RESIDUOS SÓLIDOS	13
10.1. Residuos peligrosos	13
10.2. Residuos no peligrosos	14
11. RUIDOS Y VIBRACIONES	15
11.1. Ruido interior.....	15
11.2. Ruido exterior.....	15
11.3. Vibraciones	16
11.4. Sistemas de atenuación previstos	16
12. EMISIONES A LA ATMOSFERA.....	16
12.1. Malos olores	17
12.2. Polvo	17
12.3. Gases contaminantes	17
13. OTRAS EMISIONES	17
14. ENERGÍA.....	17
15. EMPLEO Y CONDICIONES DE TRABAJO	17
16. CARACTERIZACIÓN DE LA ACTIVIDAD.....	18
17. CONCLUSIÓN	19

1. OBJETO

Se redacta el presente documento con el fin de detallar las condiciones técnicas bajo las que se llevará a cabo la actividad a desarrollar en la central hortofrutícola basadas en el almacenamiento y distribución de productos hortofrutícolas.

El documento atiende a las exigencias específicamente señaladas en la Ley 11/2014, de 4 de diciembre, de Prevención y Protección Ambiental de Aragón.

Este documento deberá servir para obtener la pertinente **Licencia Ambiental de Actividades Clasificadas** del establecimiento que se solicitará ante el Ayuntamiento de Piedratajada.

2. ANTECEDENTES

El promotor ha estado desarrollando su actividad agrícola. Se pretende ejercer la actividad descrita en el presente documento de la edificación proyectada en el documento A.

3. TITULAR DE LA ACTIVIDAD

- Nombre: Ricardo Sango Solanas
- CIF: 73008253c
- Domicilio fiscal: Pablo Gargallo 25 3D
- Localidad: 50616 Piedratajada (Zaragoza)

4. EMPLAZAMIENTO DE LA ACTIVIDAD

4.1. Emplazamiento

- ZP-1150 a la altura del Barranco Marisóna
- 50616 Piedratajada (Zaragoza)
- Referencia catastral:
- PARCELA 1: 50208A007000360000ME
- PARCELA 2: 50208A007000380000MZ
- PARCELA 3: 50208A007000370000MS
- PARCELA 4: 50208A007000390000MU

4.2. Justificación urbanística

La justificación urbanística queda reflejada en el anejo 1 del documento A.

5. NORMATIVA DE APLICACIÓN

Municipal

- Plan General de Ordenación Urbana del municipio de Piedratajada
- Ordenanzas Municipales del municipio de Piedratajada

Ordenación del territorio y urbanismo

- Ley 4/2009, de 22 de junio, de Ordenación del Territorio de Aragón
- Decreto-Legislativo 1/2014, de 8 de julio, del Gobierno de Aragón, por el que aprueba el texto refundido de la Ley Urbanística de Aragón.

- Ley 11/2014, de 4 de diciembre, de Prevención y Protección Ambiental de Aragón.

Actividad Industrial

- Decreto-Legislativo 3/2013, de 3 de diciembre, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de regulación y fomento de la actividad industrial de Aragón.
- Ley 5/2011, de 11 de junio, por la que se modifica la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrado de la contaminación y la Ley 22/2011 de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
- Orden de 28 de noviembre de 1986 del Departamento de Urbanismo, Obras Públicas y Transportes de la Diputación General de Aragón.

Seguridad e higiene

- Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.
- Ley 31/1995 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales
- RD 486/1997 de 14 de abril en el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- RD 1627/97 de 24 de octubre por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre protección y la salud de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.

Edificación y seguridad industrial

- Ley 38/1999 de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación.
- Código Técnico de la Edificación (Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo)
- Instrucción de Hormigón Estructural EHE. REAL DECRETO 1247/2008, de 18 de julio, del Ministerio de la Presidencia, por el que se aprueba la instrucción de hormigón estructural (EHE-08).
- Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09.
- Real Decreto 337/2014, de 9 de mayo, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantía de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23.
- Reglamento electrotécnico de Baja Tensión (RBT) e Instrucciones Técnicas Complementarias (ITC)
- Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios.
- Reglamento de Seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.
- Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE)
- Real Decreto 919, de 28 de julio, por el que se aprueba el Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias ICG 01 a 11.
- Real Decreto 1523/1999, de 1 de octubre por el que se modifica el Reglamento de instalaciones petrolíferas, aprobado por Real Decreto 2085/1994, de 20 de octubre, y las instrucciones técnicas complementarias MI-IP03, aprobada por el Real Decreto 1427/1997, de 15 de septiembre, y MI-IP04, aprobada por el Real Decreto 2201/1995, de 28 de diciembre.
- Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias.

- Real Decreto 138/2011, de 4 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento de seguridad para instalaciones frigoríficas y sus instrucciones técnicas complementarias.
- Real Decreto 88/2013, de 8 de febrero, por el que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria AEM 1 "Ascensores" del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, aprobado por el Real Decreto 2291/1985, de 8 de noviembre.

Accesibilidad

- Ley 3/1997, de 7 de abril, de promoción de la accesibilidad y supresión de barreras arquitectónicas, urbanísticas, de transportes y de la comunicación.
- Decreto 19/1999 del Gobierno de Aragón por el que se regula la promoción de la accesibilidad y supresión de barreras arquitectónicas, urbanísticas, de transportes y de la comunicación.

Normativa sectorial

- Ley 21/1992 de Industria
- RD 2135/1980 sobre liberalización industrial
- Real Decreto 559/2010, de 7 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento del Registro Integrado Industrial
- Orden de 19-12-1980 del MINER por el que se desarrolla en el RD 697/1995
- Orden de 25-01-1993 del Departamento de Industria y Energía de la Diputación General de Aragón.
- Decreto 227/1993 de la Diputación General de Aragón sobre distribución de competencias entre los Departamentos de Agricultura, Ganadería y Montes y de Industria, Comercio y Turismo en materia de industrias agrarias y alimentarias.

Normativa medioambiental

- Ley 11/2014 Ley Protección Ambiental de Aragón.
- Ley 10/2013 de 19 de diciembre, del Instituto Aragonés de Gestión Ambiental.
- Ley 10/2014, de 27 de noviembre, de Aguas y Ríos de Aragón
- Decreto 38/2004, de 24 de febrero, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el Reglamento de los vertidos de aguas residuales a las redes municipales de alcantarillado.
- Reglamento regulador del canon de saneamiento de la Comunidad Autónoma de Aragón.
- Ley 7/2014, de 18 de noviembre, de protección contra la contaminación acústica de Aragón.
- Ley 16/2002, de 1 de julio de prevención y control integrados de la contaminación.
- Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
- Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.
- Real Decreto 100/2011, de 28 de enero, por el que actualiza el catálogo de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y se establecen las disposiciones básicas para su aplicación.
- Real Decreto 102/2011, de 18 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire.
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Real Decreto 208/2005, de 25 de febrero, sobre aparatos eléctricos y electrónicos, y la gestión de sus residuos.
- Real Decreto 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de las aceites industriales usados.

- Real Decreto 815/2013, de 18 de octubre, por que se aprueba el Reglamento de emisiones industriales y de desarrollo de la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrado de la contaminación.

Normativa técnico sanitaria específica

- Reglamento (CE) 2076/2005, de 5 de Diciembre de 2005, por el que se establecen disposiciones transitorias para la aplicación de los Reglamentos (CE) nº 853/2004, (CE) nº 854/2004 y (CE) nº 882/2004 y se modifican los Reglamentos (CE) nº 853/2004 y (CE) nº 854/2004.
- Reglamento (CE) 2074/2005, de 5 de Diciembre de 2005, por el que se establecen medidas de aplicación para determinados productos con arreglo a lo dispuesto en el Reglamento (CE) nº 853/2004 y para la organización de controles oficiales con arreglo a lo dispuesto en los Reglamentos (CE) nº 854/2004 y (CE) nº 882/2004, se introducen excepciones a lo dispuesto en el Reglamento (CE) nº 852/2004 y se modifican los Reglamentos (CE) nº 853/2004 y (CE) nº 854/2004
- Reglamento (CE) 2073/2005, de 15 de Noviembre de 2005, relativo a los criterios microbiológicos aplicables a los productos alimenticios
- Reglamento 852/2004, de 29 de Abril de 2004, del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo a la higiene de los productos alimenticios.
- Real Decreto 640/2006, de 26 de mayo, por el que se regulan determinadas condiciones de aplicación de las disposiciones comunitarias en materia de higiene, de la producción y comercialización de los productos alimenticios.
- Real Decreto 1712/1991, de 29 de Noviembre de 1991, del Ministerio de Sanidad y Consumo, sobre Registro General Sanitario de Alimentos.

6. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

6.1. Descripción general de la actividad

La actividad principal que se va a ejercer, consiste en el almacenamiento directo en cámaras frigoríficas de productos hortofrutícolas ecológicos y su posterior expedición en función de la demanda y pedidos por parte de los clientes.

El procesado y envasado se realizará mediante una calibración, pesado manual, selección, revisión montaje de cajas o sistema de envasado, etiquetado, encajado y paletizado. Todo el proceso se realiza de forma manual sobre mesas de trabajo.

Una vez etiquetados y envasados se procederá a su expedición.

Los productos hortofrutícola manejados tiene la calificación de producto ecológico.

6.2. Trabajadores y horarios previstos

La carga de trabajo de la central tiene un fuerte carácter estacional ya que depende de la temporada de maduración de los diferentes productos hortofrutícolas manejados. La máxima carga de trabajo se producirá durante los meses de verano.

- El horario previsto de trabajo será de 6 a 18 horas.
- El número máximo de trabajadores previstos es inferior a 20.

6.3. Descripción la actividad a realizar

El proceso a desarrollar en las instalaciones proyectadas se limita a la preparación de pedidos para comercio al por mayor de productos hortofrutícolas ecológicos. Cuando los productos hortofrutícolas no se expidan el mismo día que la recepción, se almacenarán en cámaras frigoríficas para una mejor conservación de los

misimos. En el proceso de trabajo no se produce ninguna fase de transformación del producto.

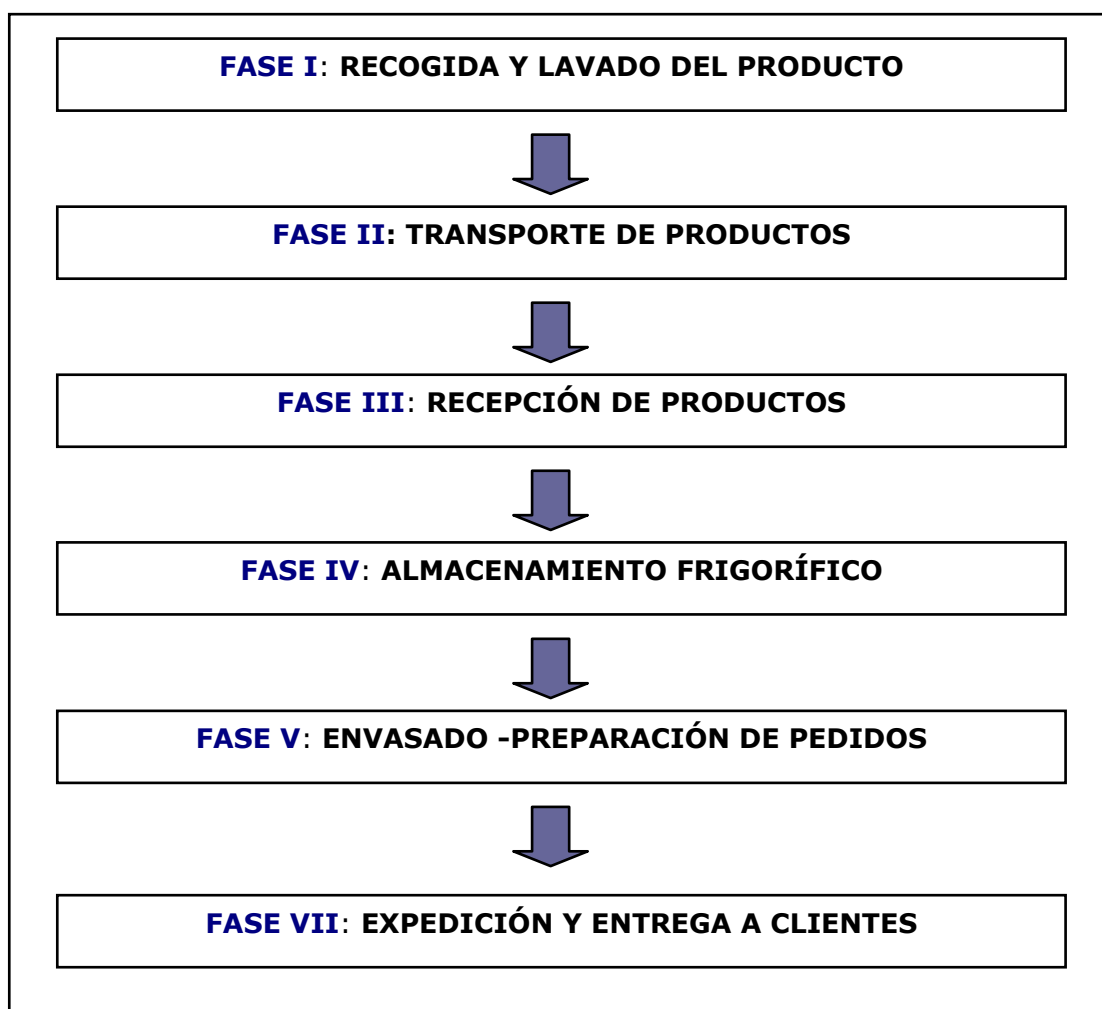
Los productos hortofrutícola llegan directamente del campo en donde se ha procedido a su limpieza antes de la entrada en la central hortofrutícola. Una vez descargados en la zona de carga-descarga son conducidos por medio de carretillas eléctricas a la zona de tránsito de la nave para su atemperado antes de ser introducidas a las cámaras frigoríficas.

En función de la demandas los productos almacenados en las cámaras frigoríficas son conducidos para su procesado/ensado que consiste principalmente en el pesaje, envasado y etiquetado. Este procesado se realiza en su totalidad de forma manual.

Los productos envasados y etiquetados son expedidos directamente a la zona de carga y descarga.

En la zona de oficinas se llevarán a cabo las tareas de administración propias de la actividad.

Se aporta diagrama de flujo global del proceso global



6.4. Materias utilizadas

Se prevé el manejo de los siguientes productos:

Producto hortofrutícolas	
<i>Descripción</i>	<i>Tm/año</i>
Productos hortofrutícolas (manzanas y peras principalmente)	600 (capacidad de las cámaras)

Materias auxiliares (consumo anual)	
<i>Descripción</i>	<i>Tm/año</i>
Cartón	5
Plásticos (Film, bandejas, etiquetas...)	2

6.5. Maquinaria de la actividad

La actividad a llevar a cabo no requiere maquinaria fija.

Se tiene maquinaria como traspaletas y carretillas eléctricas para las operaciones de carga-descarga y movimiento de productos por las naves.

7. DESCRIPCIÓN Y CONDICIONES DEL EDIFICIO

7.1. Características Generales

El edificio proyectado consiste en una nave con una superficie construida de 1620 m² y una superficie útil de 1545 m². Tiene forma rectangular con una longitud de 60 m y una anchura de 27 metros. Se ha proyectado una altura libre interior de 7,8 metros y una altura máxima exterior de 10 metros.

La nave se distribuye en una zona de carga-descarga separada de las otras zonas, una zona de procesado/envasado, 4 cámaras frigoríficas y una zona administrativa o de oficinas.

7.2. Distribución

La distribución del edificio queda reflejada en los planos adjuntos en el documento A. En la siguiente tabla queda reflejado la superficie y distribución del edificio:

PLANTA BAJA		
	ZONA DE CARGA / DESCARGA	300 m ²
	ALMACENAMIENTO Y PALETS	250 m ²
	ZONA DE PROCESADO/ENVASADO	196 m ²
	CAMARAS FRIGORÍFICAS (4)	280 m ²
	ZONA LIBRE	329,78 m ²
ZONA DE OFICINAS		
	RECEPCIÓN	42,32 m ²
	DESPACHO	20,51 m ²
	PASILLO	12,41 m ²
	MATERIAL AUXILIAR	34,5 m ²
	ESCALERAS	28,25 m ²
	WCH	25,73 m ²
	WCM	25,94 m ²
SUPERFICIE ÚTIL TOTAL		1545,44 m²

SUPERFICIE CONSTRUIDA		1620,00 m²
PLANTA PRIMERA		
	SALA DE MÁQUINAS	72,19 m ²
	SALA ESTANTERÍAS	29,92 m ²
	SALA DE CONTROL DE NAVE	63,30 m ²
SUPERFICIE ÚTIL TOTAL		165,41 m²
SUPERFICIE CONSTRUIDA		204,00 m²

7.3. Acceso y linderos

El acceso hasta la nave se realiza a través de la carretera ZP-1150 a la altura del Barranco Marisona en el término municipal de Piedratajada.

La entrada al edificio de los vehículos se realiza a través de una campa preparada para el desplazamiento de los camiones. La carretera conecta con un camino perpendicular a la misma por donde los camiones o los trabajadores pueden acceder a la nave. Hay 2 puertas de entrada a la nave por la parte frontal.

Hay una instalación de 2 muelles automatizados para la carga y descarga de los productos.

La anchura del camino de acceso permite que el edificio tenga un acceso adecuado para cumplir con las funciones de la planta.

En conclusión la edificación linda con parcelas , una carretera y un camino.

7.4. Condiciones funcionales

En relación con el emplazamiento, el establecimiento industrial se ubica en una zona agraria con todos los servicios adecuados para el ejercicio de la actividad.

En relación con la configuración de la planta, se considera idónea en cuanto a la separación de los almacenes de la zona de proceso así como las zonas de tránsito y distribución de la maquinaria en el interior.

Las oficinas, vestuarios y aseos son suficientes y adecuados al número de personal y actividad de la planta.

7.5. Condiciones ambientales

7.5.1. Ventilación

Se dispone de ventilación adecuada en todas las áreas de acuerdo con la normativa sectorial vigente, en particular con el RD 486/1997 sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en lugares de trabajo. Se dispone de ventilación natural a través de las puertas y de ventanas en la zona de oficinas. Todos los módulos de aseos así como los vestuarios y dependencias de oficinas que no disponen de ventanas al exterior que aseguren un mínimo de renovaciones hora del volumen de aire, contarán con ventilación forzada. La ventilación se realizará mediante conductos de chapa de acero y como elementos terminales se colocarán bocas de extracción y rejillas. Los extractores se montarán intercalados a lo largo del conducto, efectuándose la toma de aire limpio en la fachada de las oficinas y la extracción de aire viciado a cubierta. La aportación de aire limpio se llevará a cabo mediante el conducto conectado al retorno de la unidad interior de ventilación de tal manera que se garantice la renovación de aire necesaria. En todos los casos se garantiza la renovación mínima de aire exigida de acuerdo con la normativa vigente.

7.5.2. Humedad y temperatura

La nave dispone de cerramientos adecuados para mantener unas condiciones climáticas adecuadas. Se dispone de un sistema de climatización para satisfacer las necesidades climáticas siguientes:

En las zonas de oficinas y vestuarios se mantendrá una temperatura por encima de 22 °C en invierno y por debajo de 26 °C en verano.

Se mantendrá una humedad próxima al 60 % garantizando, por tanto, las condiciones de humedad y temperatura exigidas por la normativa vigente, en particular con el RD 486/1997 sobre disposiciones mínima de seguridad y salud en lugares de trabajo con unos valores comprendidos entre 14 y 25°C, y una humedad próxima al 60%, según requiere el ANEXO IV de dicho Real Decreto.

7.5.3. Iluminación

Toda la nave dispondrá de iluminación natural a través de las fracciones traslúcidas de la cubierta, y de iluminación artificial, de manera que se garantiza un nivel superior a los 200 lux en la zona de proceso, según requiere el ANEXO IV del R.D 486/1997. Las zonas de uso ocasional y vías de circulación mantendrán un nivel mínimo de iluminación de 50 lux. En las zonas de administración, vestuarios y aseos se dispondrá de luz artificial, garantizándose un nivel mínimo de 300 lux en las primeras y de 200 lux en las restantes.

7.6. Servicios higiénicos y locales de descanso

7.6.1. Servicios higiénicos

Se dispondrá de servicios higiénicos para el personal en la zona de procesado. Se incluirá vestuario, duchas, lavabos y retretes para personal femenino y masculino. Los locales de aseo y vestuarios se encuentran en la misma estancia, cuyas características cumplen el Anexo V del Real Decreto 486/1997, de 14 abril, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

La dotación de los aseos es la siguiente:

ZONA DE VESTUARIOS			
	<i>Retretes</i>	<i>Lavabos</i>	<i>Duchas</i>
Hombre	2	1	2
Mujeres	2	1	2

Teniendo en cuenta que el número de trabajadores que se prevé que se encuentren simultáneamente presentes en la industria no sea superior a 20, la dotación descrita se puede considerar suficiente para el desarrollo de la actividad.

Los vestuarios, disponen de espacio suficiente , así como una sala enfrente de los mismos de material auxiliar , donde se puede guardar la ropa de los trabajadores o cualquier cosa si de ello se requiere.

7.6.2. Locales de descanso

Por la actividad y número de trabajadores previsto no se prevé la ejecución de un local de descanso.

7.7. Primeros auxilios

Se dispondrá como mínimo de un botiquín portátil que contenga desinfectantes y antisépticos autorizados, gases estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, tijeras y guantes desechables.

8. INSTALACIONES COMPLEMENTARIAS

8.1. Instalación eléctrica

El suministro eléctrico de la nave se realizará a partir de la ejecución de acometida eléctrica en baja tensión desde punto de conexión proporcionado por la compañía distribuidora.

Se describe a continuación las características de la instalación de baja tensión previstas:

- **Origen de la alimentación:** Centro de Transformación Compañía suministradora
- **Tensión de servicio:** 230/400 (V)
- **Potencia total prevista:** 150 kW

La acometida e instalación interior definitiva quedarán definidas en el proyecto de instalación eléctrica específico que se llevará a cabo.

La distribución de potencias eléctricas previstas son las siguientes:

Descripción	Potencia (kW)
Sistema de frío	105
Potencia reserva	15
Alumbrado	5
Oficinas	5
Total	150

Se realizará proyecto específico de instalación eléctrica en baja tensión. Una vez realizada la instalación, se procederá a su comunicación en el Departamento de Seguridad Industrial del Gobierno de Aragón.

8.2. Instalación de climatización

Se prevén la instalación de climatización mediante bomba de calor para la zona de oficinas.

La potencia eléctrica prevista de la bomba de calor se estima en 3 kW.

8.3. Instalación de frío

Se prevé la instalación de un sistema frío para las 4 cámaras frigoríficas proyectadas. Las cámaras serán de atmósfera controlada y el sistema frigorífico mediante compresores tipo semiherméticos, condensador por aire en cubierta y evaporadores.

Se indica a continuación las características más relevantes del sistema de frío proyectado:

- 2 compresores de 25 kW
- Condensador de aire con una potencia de 7,8 kW
- 4 Evaporadores con un potencia total de 24,7 kW
- 1 Resistencia de retorno de aceite de 2 kW
- 1 Compresor de humedad de 4 kW

- 1 PSA de 11 kW
- 1 Absorbedor de 3 kW

Descripción de las cámaras frigoríficas:

LOCAL	SUPERFICIE (m ²)	VOLUMEN(m ³)	Tª REGIMEN (°C)	Atmósfera controlada
Cámara 1	70,00	532,00	0-5	SI
Cámara 2	70,00	532,00	0-5	SI
Cámara 3	70,00	532,00	0-5	SI
Cámara 4	70,00	532,00	0-5	SI

Se procederá a realizar proyecto específico y certificado de instalación de frío. Una vez realizada la instalación, se procederá a su comunicación en el Departamento de Seguridad Industrial del Gobierno de Aragón.

8.4. Instalación contra incendios

La instalación de protección contra incendios se describe de forma detallada en el anejo 4 del Documento A presentado.

Se realizará proyecto específico con las indicaciones del proyecto presentado para su comunicación en el Departamento de Seguridad Industrial del Gobierno de Aragón.

8.5. Alumbrado de emergencia

Se dispondrá de alumbrado de emergencia consistente en equipos autónomos con batería propia conectados a la red y capaces de proporcionar al menos durante una hora, una intensidad luminosa de cinco lux en los pasos. Su número y ubicación se indican en planos.

El objetivo del alumbrado de emergencia es garantizar la iluminación hasta las salidas de los locales para una evacuación segura e iluminar los puntos de seguridad de uso manual y los cuadros eléctricos.

La instalación entra automáticamente (max. 0,5 segundos) en funcionamiento al producirse un fallo en la alimentación del alumbrado normal (descenso de la tensión de alimentación por debajo del 70% de su valor nominal).

Se cumplen las condiciones de servicio indicadas a continuación durante 1 hora mínimo a partir de producirse el fallo:

- Proporcionan una iluminancia de 1 lux, como mínimo, en el nivel del suelo en los recorridos de evacuación.
- Luminosidad uniforme: lux max/min < 40 ;
- Reflexión = 0 ;
- Esta es como mínimo de 5 lux a la altura de uso en los puntos de seguridad: en los que estén situados los equipos de las instalaciones de protección contra incendios que exijan utilización manual.

Se dispondrá de alumbrado antipánico en la zona de la nave de forma que se garantice un mínimo de 0,5 lux hasta 1 metro de altura, con luminosidad uniforme (max/min. <40).

En las salidas se colocarán aparatos de emergencia que cumplan las normas UNE EN 60.598-2-22 y la UNE 20.392.

9. AGUA

9.1. Abastecimiento de agua

El abastecimiento se realiza desde la red de abastecimiento de agua municipal de Piedratajada, mediante una acometida enterrada.

El agua es utilizada en los servicios higiénicos de la zona de oficinas y para limpieza de la zona de procesos. **Se estima un consumo anual de agua de 300 m³.**

9.2. Vertido de aguas residuales y pluviales

Se proyecta la construcción de una red unitaria enterrada para la recogida de aguas procedentes de las aguas de limpieza de la nave de zona de procesado y envasado así como las aguas fecales de la zona de oficinas.

La evacuación de las aguas se realizará a la red de vertido del municipio mediante dos puntos de vertidos.

El volumen estimado de aguas residuales es de unos 300 m³/año.

Teniendo en cuenta la procedencia de las aguas residuales, el vertido satisfará los límites permitidos.

De acuerdo con la clasificación que se establece en la legislación vigente para el control de la contaminación de las aguas residuales, atendiendo al caudal y potencia contaminadora, los vertidos se incluyen dentro de la **Clase primera**: Caudales no superiores a 15 metros cúbicos diarios, sin componentes tóxicos.

La siguiente tabla muestra los límites permitidos del **vertido final** a colectores municipales según en el Decreto 38/2004, de 24 de Marzo, del Departamento de Medio Ambiente, por el que se aprueba el Reglamento de los vertidos de aguas residuales a las redes municipales de alcantarillado. Los valores del vertido objeto de este proyecto se encuentran muy por debajo de los límites permitidos.

Parámetros (Uds.)	Concentración media diaria máxima	Concentración instantánea máxima
pH	5,50-9,50	5,50-9,50
Sólidos en suspensión (mg/l)	500,00	1.000,00
Materiales sedimentables (ml/l)	15,00	20,00
Sólidos gruesos	Ausentes	Ausentes
DB05 (mg/l)	500,00	1.000,00
DQO (mg/l)	1.000,00	1.500,00
Temperatura °C	40,00	50,00
Conductividad eléctrica a 25°C (mS/cm.)	2,00	4,00
Color	Inapreciable	Inapreciable
Aluminio (mg/l)	10,00	20,00
Arsénico (mg/l)	1,00	1,00
Bario (mg/l)	20,00	20,00
Boro (mg/l)	3,00	3,00
Cadmio (mg/l)	0,2	0,40
Cromo III (mg/l)	5,00	5,00
Cromo VI (mg/l)	1,00	1,00
Hierro (mg/l)	10,00	10,00
Manganeso (mg/l)	5,00	10,00
Níquel (mg/l)	2,00	5,00
Mercurio (mg/l)	0,05	0,10
Plomo (mg/l)	1,00	1,00
Selenio (mg/l)	1,00	1,00
Estaño (mg/l)	2,00	5,00
Cobre (mg/l)	2,00	3,00
Zinc (mg/l)	5,00	10,00
Cianuros (mg/l)	2,00	2,00
Cloruros (mg/l)	2.000,00	2.000,00
Sulfuros (mg/l)	2,00	5,00
Sulfitos (mg/l)	2,00	2,00
Sulfatos (mg/l)	1.000,00	1.000,00
Fluoruros (mg/l)	12,00	15,00
Fósforo total (mg/l)	15,00	30,00
Nitrógeno amoniacal (mg/l)	35,00	85,00
Nitrógeno nítrico (mg/l)	20,00	65,00
Aceites y grasas (mg/l)	100,00	150,00
Fenoles totales (mg/l)	5,00	5,00
Aldehídos (mg/l)	2,00	2,00
Detergentes (mg/l)	6,00	6,00
Pesticidas (mg/l)	0,10	0,50
Toxicidad (U.T.)	15,00	30,00

Para otros contaminantes no incluidos en la relación se fijarán en cada caso los límites y condiciones a establecer por los organismos competentes para ello satisfaciendo en todo caso la legislación vigente para el control de la contaminación de las aguas residuales.

En el caso de derrames accidentales o limpieza de los almacenes, no se dispone de sumideros o cualquier otro sistema de recogida de aguas que pueda provocar un vertido a la red de saneamiento municipal. Ante dichas circunstancias se procederá a avisar a un Gestor autorizado de Recogida de residuos que sea capaz de gestionar su limpieza adecuadamente.

Por otra parte, la actividad no desarrolla ningún proceso susceptible de provocar infiltraciones al terreno y la solera existente en la nave se puede considerar impermeable.

10. RESIDUOS SÓLIDOS

10.1. Residuos peligrosos

Se consideran residuos peligrosos aquellos que, por su naturaleza, volumen o procedencia no son asimilables a los residuos domiciliarios o a los industriales convencionales. Por este motivo será necesaria su eliminación o reciclado mediante gestor autorizado.

Hay que considerar pequeñas cantidades de residuos peligrosos que se generan como consecuencia de los trabajos de mantenimiento habituales en cualquier establecimiento industrial, y que incluyen:

- Tubos fluorescentes y lámparas de halogenuros. Sustitución de los mismos cuando sea necesario.
- Tóner y cartuchos de tinta.
- Pilas agotadas y baterías

Los posibles residuos procedentes de derrames o fugas accidentales no se pueden categorizar dada su impredecibilidad pero se dispondrá de las medidas correctoras adecuadas de acuerdo a cualquier almacenamiento de productos químicos para evitar su dispersión.

La **codificación de residuos** es realizada de acuerdo a lo establecido en la ORDEN MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos (BOE Nº 43, de 19.02.02), y conforme al REAL DECRETO 833/1988 y REAL DECRETO 952/1997.

RESIDUO 01: FLUORESCENTES Y LÁMPARAS HALOGENAS

Origen:	Reposición de tubos fluorescentes y lámparas de halogenuros agotados en la nave y oficinas en las operaciones auxiliares de mantenimiento de las instalaciones
Cuantificación:	0,005 Tm/año
Características:	Tubos fluorescentes y lámparas de halogenuros agotados, conteniendo mercurio. Residuo Tóxico
Código	Q6//D15//S25//C16//H6//A802//B0019 CER: 200121

RESIDUO 02: TÓNER Y CARTUCHOS DE TINTA

Origen:	Reposición de cartuchos de tinta y de tóner de impresoras y fotocopidora agotados
Cuantificación:	0,02 Tm/año
Características:	Envases plásticos que contienen restos de las tintas y tóner de impresión.

Código Residuo Peligroso para el medio ambiente
Q14//D15//S40//C51//H14//A802//B0019
CER: 150110

RESIDUO 03: PILAS AGOTADOS Y BATERIAS

Origen: Baterías de carretillas elevadoras, traspaletas, etc..
Cuantificación: 0,05 Tm/año
Características: Residuos sólidos conteniendo metales pesados.
Residuo Peligroso para el medio ambiente
Código Q6//D15//S37//C16//H05//A802//B0019
CER: 200133

Se adjunta a continuación cuadro resumen correspondiente al inventario de residuos peligrosos que serán generados:

N	RESIDUO	ORIGEN	CANTIDAD	CÓDIGO CER	DESTINO
1	FLUORESCENTES Y LÁMPARAS	Mantenimiento	0,005 Tm/año	20 01 21	Gestor Autorizado
2	TÓNES Y CARTUCHOS DE TINTA	Mantenimiento	0,02Tm/año	15 01 10	Gestor Autorizado
3	PILAS AGOTADAS Y BATERIAS	Mantenimiento	0,05 Tm/año	20 01 33	Gestor Autorizado
TOTAL ESTIMADO			0,075 Tm/año		

10.2. Residuos no peligrosos

La actividad es susceptible de generar los siguientes residuos no peligrosos y considerados como Residuos Industriales Convencionales por la normativa vigente.

- **Papel y cartón:** procedentes de embalajes de los productos utilizados.
- **Plástico:** originarios de embalajes de los productos utilizados.
- **Residuos urbanos y asimilables:** actividades asimilables a domésticas propias de los empleados.

Se adjunta a continuación cuadro resumen correspondiente al inventario de residuos no peligrosos que serán generados. La codificación de residuos es realizada de acuerdo a lo establecido en la ORDEN MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos (BOE Nº 43, de 19.02.02):

N	RESIDUO	ORIGEN	CANTIDAD	CÓDIGO CER	DESTINO
1	PLÁSTICOS	Restos de embalajes y envases	2 Tm/año	16 01 19	Separación y recogida por servicios municipales
2	RESIDUOS URBANOS Y ASIMILABLES	Actividades de los empleados	5 Tm/año	20 03 01	Separación y recogida por servicios municipales
3	PAPEL Y CARTÓN	Restos de embalajes. Documentos	10 Tm/año	20 01 01	Separación y recogida por servicios municipales
TOTALE ESTIMADO			17 Tm/año		

Los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos requieren un tratamiento especial como consecuencia de la aplicación del REAL DECRETO 208/2005, de 25 de febrero, sobre aparatos eléctricos y electrónicos y la gestión de sus residuos, entendiendo como tales los residuos de todos aquellos aparatos que necesitan para funcionar corriente eléctrica o campos electromagnéticos, destinados a ser utilizados con una tensión nominal no superior a 1.000 V en corriente alterna y 1.500 V en corriente

continua, y los aparatos necesarios para generar, transmitir y medir tales corrientes y campos.

De acuerdo con el citado Real Decreto, corresponderá a los propios productores de los aparatos establecer sistemas para la recogida selectiva de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos para que sean transportados a los centros de tratamiento autorizados. El productor de los aparatos será responsable de la gestión de sus residuos. Hasta su retirada, estos residuos se almacenarán en una zona del denominado "almacén de envases".

En cualquier caso, y tal como se justifica en el apartado correspondiente a las medidas correctoras de esta memoria, en la gestión de los residuos, tanto de los peligrosos como de los no peligrosos se dará prioridad absoluta a la minimización, es decir a su reducción en origen, y cuando éstos sean generados para su gestión será prioritaria la valorización y reutilización frente a otros mecanismos de eliminación. Para ello se establecerán protocolos internos que garanticen su correcta segregación, etiquetado, almacenamiento temporal y entrega controlada a gestor autorizado.

11. RUIDOS Y VIBRACIONES

Se seguirán la siguiente normativa para el desarrollo del presente apartado:

- Ley 7/2010, de 18 de noviembre, de protección contra la contaminación acústica de Aragón.

11.1. Ruido interior

La actividad que se desarrolla es susceptible de generar ruido como consecuencia del funcionamiento de la carga-descarga, movimientos de los productos en el interior de la nave y sistema de refrigeración.

Los principales focos de emisión de ruido son los siguientes:

- Carga y descarga de productos.
- Movimiento de productos.
- Sistema de refrigeración (compresores)

No se prevé la inmisión de ruido superior a 80 dB de forma continuada pero, de cualquier forma, cuando ocasionalmente se produzca un aumento del ruido interior sobre este valor se adoptaran las medidas correctivas que se detallan en el apartado correspondiente.

Por otra parte, no existen viviendas en las proximidades.

11.2. Ruido exterior

Según las Ley del Ruido y el resto de normativa vigente la planta se encuentra ubicada en una zona sin condicionantes.

Focos de emisión:

El ruido en el exterior proviene, por una parte de la transmisión al exterior de los ruidos producidos en el interior y cuyos focos son los que se describen en el apartado anterior, así como los focos situados en el exterior. La emisión de ruido exterior solo se genera por la entra y salida de vehículos de transporte. No obstante, dada la escasa magnitud de la actividad, éste ruido es mínimo y ocasional.

Nivel sonoro:

La emisión en las zonas adyacentes no superará los niveles máximos admisibles que, en función del área acústica definida, son los siguientes:

- Día (7:00 a 19:00 horas): 75 dB(A)
- Tarde (19:00 a 23:00 horas): 75 dB (A)
- Noche (23:00 a 7:00): 65 dB(A)

Se debe tener en cuenta que el edificio más próximo de diferente titularidad que pueda verse afectado por los niveles de emisión acústica se encuentra 1000 metros aproximadamente del establecimiento.

11.3. Vibraciones

La actividad es susceptible de producir vibraciones.

- **Focos de emisión:** Los principales focos de emisión de vibraciones son los siguientes:
 - Circulación de vehículos
 - Carga y descarga
 - Equipos sistema frigorífico
- **Niveles de molestia:** Los valores límites de recepción de vibraciones en el interior del edificio no superarán los siguientes valores de molestia medidos con los índices de percepción vibratoria K:
 - Diurno y nocturno: $K < 8$ (Vibraciones continuas) y $K < 128$ (Vibraciones transitorias)

11.4. Sistemas de atenuación previstos

Todos los motores de los equipos de producir vibraciones se montarán sobre sistemas antivibratorios con suspensiones o apoyos elásticos en los equipos suspendidos del forjado superior o apoyados en estructuras auxiliares realizadas con ese fin.

En relación al sistema de climatización, las uniones de los conductos con los equipos se realizarán mediante acoplamiento elástico. Para evitar el ruido producido por los conductos del aire de extracción, estos estarán diseñados para trabajar con velocidades inferiores a 8 m/s en los ramales generales y de 4 m/s en las derivaciones, por lo que no causarán molestias por ruido.

Con los sistemas adoptados se garantiza que no se producirá ninguna vibración detectable sin instrumentos. Las uniones entre equipos y conductos se realizarán mediante lonas elásticas de acoplamiento, para evitar la transmisión de vibraciones a los mismos.

12. EMISIONES A LA ATMOSFERA

El diseño de los posibles focos de emisión a la atmósfera cumplirá lo establecido en las siguientes normativas:

- Ley 34/2007, de 15 noviembre, de Calidad del Aire y Protección de la Atmósfera.

12.1. Malos olores

Inherentemente al ejercicio de la actividad, se producirán los siguientes efectos de tipo gaseoso:

- Aire viciado y posiblemente porcentajes de CO₂ y humedad relativa, superiores a los del aire exterior, producidos por la permanencia de personas en el establecimiento y por la respiración de los productos hortofrutícolas.
- Gases de aseos captados por el sistema de ventilación-extracción que serán malolientes debido a las deyecciones líquidas y sólidas, sobre todo estas últimas por la presencia de mercaptánidos.

12.2. Polvo

Por los viales de acceso como la carretera o el camino exterior ,al estar situado muy proximo a la carretera y ser un camino en buenas condiciones no se producirá polvo procedente del tráfico de vehículos.

12.3. Gases contaminantes

No se producen gases contaminantes.

13. OTRAS EMISIONES

No se produce otra clase de emisiones distinta de las declaradas en apartados anteriores

14. ENERGÍA

Los consumos medios anuales estimados se cifran en las siguientes cantidades:

- Energía eléctrica **200.000 kWh/año**

No se utiliza ningún otro tipo de fuente de energía.

15. EMPLEO Y CONDICIONES DE TRABAJO

El número máximo de personas empleadas en la planta se estima en un número inferior a 20 personas. El horario de trabajo será de 6 a 18 horas durante 6 días a la semana en el periodo de máximo trabajo. Fuera de campaña de 5.

Se cumplirá lo dispuesto en el Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

En lo que se refiere a las condiciones ambientales y de iluminación, se satisfarán los requisitos que se establecen en dicho Real Decreto, tal y como se ha justificado en el apartado 8.

Durante el ejercicio de la actividad, el empresario deberá adoptar las medidas necesarias para quela utilización de los lugares de trabajo no origine riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores o, si ello no fuera posible, para que los riesgos se reduzcan al mínimo.

En lo que se refiere a las condiciones constructivas de los lugares de trabajo, éstos cumplirán las condiciones constructivas que se establecen en el Anexo I del RD 486/1997, y que se justifican en el apartado 19 de este documento.

La señalización de los lugares de trabajo cumplirá lo dispuesto en el RD 485/1997.

16. CARACTERIZACIÓN DE LA ACTIVIDAD

Los procesos llevados a cabo suponen la presencia, almacenamiento, uso y generación de:

CARACTERIZACION DE LA ACTIVIDAD. Resumen de Emisividad			
Naturaleza de la Emisión		Causado por:	Observaciones:
RUIDOS Y VIBRACIONES			
	Ruido interior	Sí	Carga y descarga, movimiento de productos y sistema de frío.
	Ruido exterior	Sí	Tránsito de vehículos
	Vibraciones	Sí	Vehículos de transporte.
EMISIONES A LA ATMOSFERA			
	Malos olores	Ausencia	-
	Polvo inocuo	Ausencia	-
	Polvo tóxico	Ausencia	-
	Polvo inflamable	Ausencia	-
	Polvo combustible	Ausencia	-
	Gases de combustión	Ausencia	-
	Gas tóxico	Ausencia	-
	Gas irritante	Ausencia	-
	Gas inflamable	Ausencia	-
	Gas combustible	Ausencia	-
	Gas corrosivo	Ausencia	-
VERTIDO DE AGUAS RESIDUALES			
	Aguas sanitarias	Sí	Aseos y vestuarios
	Aguas pluviales	Sí	-
	Aguas de proceso	Sí	-
VERTIDO DE RESIDUOS			
	Residuos peligrosos	Sí	Tóneres y cartuchos de tinta, fluorescentes y lámparas y baterías.
	Residuos no peligrosos	Sí	Papel, cartón, plástico, residuos orgánicos
OTRAS EMISIONES			
	Radiación ionizante	Ausencia	-
	Radiación electromagnética	Ausencia	-
	Agentes infectocontagiosos	Ausencia	-
	Calor	Ausencia	-

De acuerdo con las definiciones de la Ley 11/2014, de 4 de diciembre, de Prevención y Protección ambiental de Aragón, por la que se regula el régimen de licencia de actividad de las actividades clasificadas, la actividad merece la consideración de:

Molesta

dado que,

a) Molestas: las que constituyan una perturbación por los ruidos o vibraciones o que produzcan manifiesta incomodidad por los humos, gases, olores, nieblas, polvos en suspensión o sustancias que eliminen.

Se adoptarán las medidas correctoras que describen en el apartado siguiente encaminadas a minimizar las posibles molestias y demás efectos sobre el entorno.

17. CONCLUSIÓN

Por entender que la actividad queda suficientemente caracterizada y que se cumplen los requisitos que en materia de seguridad, higiene y protección ambiental que exige la reglamentación vigente, se somete el presente proyecto a la consideración de las autoridades competentes para la concesión de las correspondientes autorizaciones y licencias.

En Zaragoza, a 27 de noviembre de 2018,

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Ricardo Sango Solanas', written in a cursive style.

Fdo.: Ricardo Sango Solanas